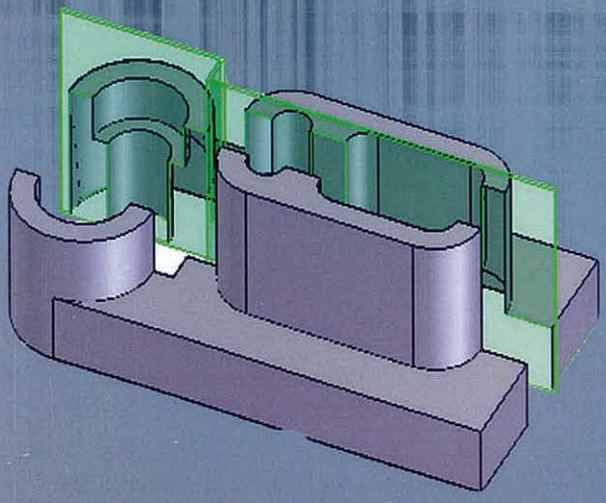
Georgeta Haraga

DESEN TEHNIC

Aplicații



Georgeta Haraga

DESEN TEHNIC

Aplicații

Cavallioti
București 2012

Referenți: Prof. dr. ing. Ionel SIMION

Facultatea de INGINERIE AEROSPAȚIALĂ

Universitatea POLITEHNICA Bucureşti

Conf. dr. ing. Ermina ȚAPU

Facultatea de INGINERIE AEROSPAȚIALĂ

Universitatea POLITEHNICA Bucureşti

Tehnoredactare coperta Conf. dr. ing. Ermina ȚAPU

©*Cavallioti* 2012

Str. Polonă nr. 115, 010497 Bucureşti

Tel.: 0744–201568

www.cavallioti.ro

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României

HARAGA, GEORGETA

Desen tehnic : aplicaţii / Georgeta Haraga. - Bucureşti : Cavallioti, 2012

Bibliogr.

ISBN 978-606-551-031-9

744

Cuvânt înainte,

Una dintre disciplinele de cultură tehnică generală este desenul tehnic care are la bază principiile teoretice stabilite în geometria descriptivă.

Desenul tehnic reprezintă un limbaj grafic de comunicare care realizează legătura între concepție şi execuție şi înglobează un ansamblu de metode pentru reprezentarea plană a obiectelor, bazate pe reguli şi convenții standardizate.

Această lucrare este adresată în principal studenților de la Facultatea de Energetică din cadrul Universității "Politehnica" din Bucureşti, pe baza programei de curs şi de lucrări de laborator, efectuate în anul I al primului semestru. Problemele de reprezentări grafice care au ca scop asimilarea de către studenți a metodelor şi convențiilor de reprezentare în desenul tehnic, fac obiectivul principal al acestei lucrări. De asemenea, lucrarea poate fi utilizată de studenții altor facultăți cu profil electric sau mecanic. Însuşirea temeinică prin studiul individual a cunoştințelor teoretice primite şi aplicarea lor în practică stau la baza pregătirii viitorilor ingineri.

Prezenta lucrare contribuie la completarea materialului didactic necesar studenților facultății de Energetică în executarea lucrărilor practice de laborator.

Georgeta HARAGA

Bucureşti, septembrie 2012

Cuprins

INTRODUCERE 5
L.0 STANDARDE GENERALE UTILIZATE ÎN DESENUL TEHNIC ... 6
L.0.1 Linii utilizate în desenul tehnic 6
L.0.2 Scrierea standardizată 8
L.0.3 Scara desenului 9
L.0.4 Formate. Indicatorul.Tabelul de componență 9

APLICAȚII
L.1 EPURA PUNCTULUI 18
L.2 REPREZENTAREA ÎN VEDERE 20
L.3 REPREZENTAREA ÎN SECȚIUNE. COTAREA 32
L.4 REPREZENTAREA FILETELOR 44
L5. REPREZENTAREA FLANȘELOR 47
L6. RUGOZITATEA SUPRAFEȚELOR. TOLERANȚE ȘI AJUSTAJE.... 65
L7. REPREZENTAREA ASAMBLĂRILOR FILETATE 68
L8. DESENUL DE ANSAMBLU 76
Bibliografie 78

L.0 STANDARDE GENERALE UTILIZATE ÎN DESENUL TEHNIC

L.0.1 Linii standardizate

Desenul tehnic – este disciplina care se ocupă cu reprezentarea grafică în plan a unor obiecte din spațiu, prin aplicarea unor reguli şi convenții stabilite în acest scop. Baza desenului tehnic o constituie geometria descriptivă.

Unificarea regulilor şi convențiilor de reprezentare este realizată prin standarde şi norme cu caracter național şi internațional.

În țara noastră, înainte de anul 1992, au fost aprobate standarde sub sigla STAS, iar după anul 1992, au fost aprobate standarde sub siglele SR, SR ISO, SR EN şi SR EN ISO, precizate în tabelul 1.1, prin câteva exemple de standarde.

Tabel 1.1

Exemple	Semnificație
STAS 103-84	Standard de stat cu nr.103, elaborat în anul 1984.
SR 74: 1994	Standard român cu nr.74, elaborat în anul 1994.
SR ISO 7573:1994	Standard român adaptat cerințelor internaționale ISO, cu nr. 7573, elaborat în anul 1994.
SR EN 22553: 1995	Standard român adaptat cerințelor europene, cu nr. 22553, elaborat în anul 1995.
SR EN ISO 5455: 1997	Standard român adaptate cerințelor europene şi ISO cu nr. 22553, elaborat în anul 1995.

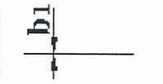
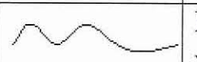
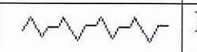
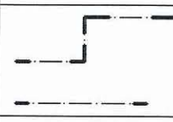
Conform STAS 103-84, în desenul tehnic se folosesc patru tipuri de linii (linie continuă, linie întreruptă, linie punct, linie două puncte) şi două clase de grosime (linie groasă şi linie subțire).

Grosimea liniei groase se notează cu **b** iar valorile standardizate exprimate în milimetri ale acesteia sunt: 0,18 0,25; 0,35; 0,5; 0,7; 1,0; 1,4; 2,0.

Obs.! - grosimea de bază "**b**" trebuie să fie aceeaşi pentru întreg desenul;
- liniile punct şi liniile două puncte se încep şi se termină cu segmente, intersecția acestora realizându-se asemenea pe segmente.

Simbolul, denumirea, aspectul şi domeniile de utilizare ale diferitelor tipuri de linii sunt evidențiate în tabelul 1.2.

Tabel nr. 1.2

Simbol	Denumire	Aspect	Domenii de utilizare
A	Linie continuă groasă		Contururi şi muchii reale vizibile
B	Linie continuă subțire	 $\frac{b}{3} \le b_1 \le \frac{b}{2}$	$\mathbf{B_1}$ – Muchii fictive $\mathbf{B_2}$ – Linii de cotă $\mathbf{B_3}$ – Linii ajutătoare $\mathbf{B_4}$ – Linii de indicație $\mathbf{B_5}$ – Haşuri $\mathbf{B_6}$ – Secțiuni suprapuse $\mathbf{B_7}$ – Linie de axă scurtă $\mathbf{B_8}$ – Linie de fund a filetului
C	Linie continuă subțire ondulată		Linie de ruptură pentru delimitarea vederilor şi secțiunilor
D	Linie continuă subțire în zigzag		Linie de ruptură folosită la materiale lemnoase
E	Linie întreruptă groasă		Contururi şi muchii acoperite
F	Linie întreruptă subțire		Contururi şi muchii acoperite
G	Linie punct subțire		$\mathbf{G_1}$ – Linii de axă $\mathbf{G_2}$ – Trasee plane de simetrie $\mathbf{G_3}$ – Traiectorii $\mathbf{G_4}$ – Suprafețe de rostogolire
H	Linie punct mixtă		Traseele planelor de secționare
J	Linie punct groasă		Suprafețe cu prescripții speciale (tratamente termice)
K	Linie două puncte subțire		$\mathbf{K_1}$ – Conturul pieselor învecinate $\mathbf{K_2}$ – Poziții intermediare şi extreme ale pieselor mobile

O parte din liniile prezentate în tabelul 1.2 sunt exemplificate în figura 1.1.

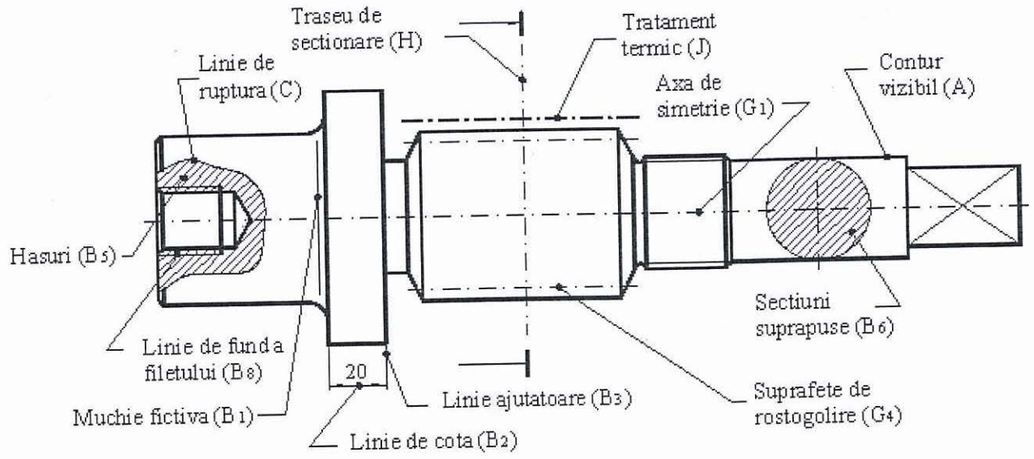


Fig. 1.1

L.0.2 Scrierea standardizată

Scrierea în desenul tehnic poate fi:

- **dreaptă** - cu caractere perpendiculare față de linia de bază a rândului;
- **înclinată** - cu caractere înclinate la un unghi de 75°, spre dreapta față de linia de bază a rândului.

Există două tipuri de scriere (SR-ISO 3098/1-1993):

***scriere de tip A** (îngustată)* - folosită atunci când se impune economie de spațiu.

***scriere de tip B** (normală)* - utilizată în mod curent;

Scrierea poate fi realizată pe rețea completă sau pe rețea simplificată (figura 1.2).

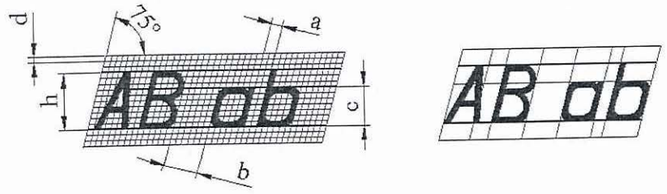


Fig. 1.2

Dimensiunea nominală h a scrierii este înălțimea h a literelor mari (majuscule), respectiv a cifrelor şi are ca valori: h =2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20 (mm). Elementele caracteristice scrierii, în funcție de dimensiunea nominală, sunt date în tabelul 1.3.

Tabel nr. 1.3

Notare	Denumire	Raport	
		Tip A	Tip B
h	Dimensiunea nominală a scrierii	14/14 h	10/10 h
d	Grosimea liniei de scriere	1/14 h	1/10 h
c	Înălțimea literelor mici	10/14 h	7/10 h
a	Distanța dintre litere/cifre succesive	2/14 h	2/10 h
b	Distanța minimă între două cuvinte/numere	6/14 h	6/10 h
e	Distanța minimă între liniile de bază a două rânduri	20/14 h	14/10 h

L.0.3 Scara desenului

Scara (STAS 2-82 şi ISO 5455-1997) unui desen este raportul dintre dimensiunile liniare măsurate pe desen şi dimensiunile reale ale obiectului reprezentat (tabelul 1.4).

Tabel nr. 1.4

Scara reală	Scări de mărire	Scări de micşorare
1:1	2:1; 20:1; 200:1; 5:1; 50:1; 500:1; 10:1; 100:1; 1000:1;	1:2; 1:20; 1:200; 1:2000; 1:20000; 1:5; 1:50; 1:500; 1:5000; 1:50000; 1.10; 1:100; 1:1000; 1:10000; 1:100000

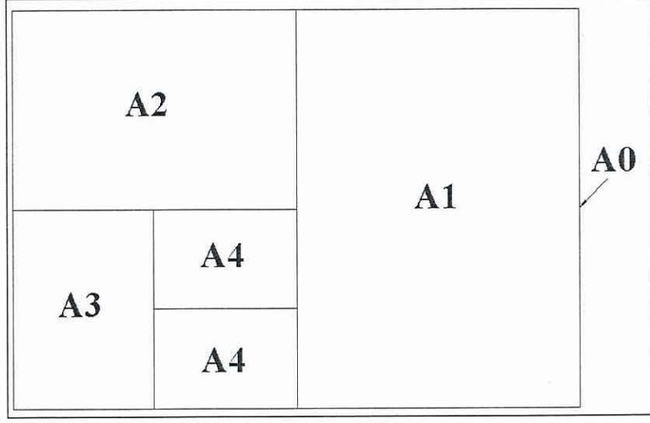
L.0.4 Formate. Indicatorul. Tabelul de componență

Formatul (SR-ISO 5457-1994) – este spațiul delimitat pe coala de hârtie prin conturul pentru decuparea copiei desenului şi se trasează cu linie continuă subțire. Există trei tipuri de formate: ***formate preferențiale*** *(de bază)*, seria A (ISO); ***formate alungite speciale***; ***formate alungite excepționale*** (tabel nr. 1.5). Formatele se notează simbolic cu litera A urmată de o cifră şi între paranteze rotunde se notează dimensiunile acestuia sub forma unui produs: A? (axb). Primul termen al produsului ne indică baza formatului. Exemplu: A3(420x297). Formatele pot fi utilizate având ca bază oricare din dimensiunile **a** şi **b**. Excepție fac formatele A4 şi A4 x n, la care latura de dimensiune **a** se ia ca bază.

Obs.! Un format oarecare An are suprafața egală cu jumătate din suprafața formatului imediat superior.

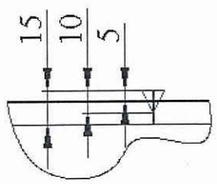
Tabel nr. 1.5

Formate preferențiale		Formate alungite speciale		Formate alungite excepționale	
Simbol	**a x b**	**Simbol**	**a x b**	**Simbol**	**a x b**
A0	841 x 1189	A3 x 3	420 x 891	A0 x 2	1189 x 1682
A1	594 x 841	A3 x 4	420 x 1189	A1 x 3	841 x 1793
A2	420 x 594	A4x3	297 x 630	A2 x 3	594 x 1261
A3	297 x 420	A4 x 4	297 x 841	A2 x 4	594 x 1682
A4	210 x 297	A4 x 5	297 x 1051	A2 x 5	594 x 2102
				A3 x 5	420 x 1486
				A3 x 6	420 x 1783
				A3 x 7	420 x 2080
				A4 x 6	297 x 1261
				A4 x 7	297 x 1471
				A4 x 8	297 x 1682
				A4 x 9	297 x 1892



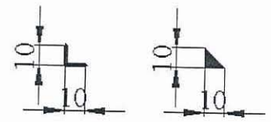
Elementele grafice ale unui format (Fig.1.3) sunt:

1. ***Chenar*** – delimitează câmpul desenului şi este trasat cu linie continuă groasă la: - ***10 mm*** distanță de margine pentru formatele ***A2***, ***A3***; - ***20 mm*** distanță de margine pentru formatele ***A0***, ***A1*** şi la ***5 mm*** distanță de margine pentru formatele ***A4*** şi ***A4 x n***;
2. ***Fâşia de îndosariere*** – este spațiul necesar îndosarierii formatului; ea se află în marginea din stânga jos a formatului, se trasează cu linie continuă subțire având dimensiunile 20x297;
3. ***Gradația numerică de referință*** – situată în zona neutră lipită de chenar, simetrică față de un reper de centrare, se execută cu linie continuă groasă şi are o lungime de minum 100 mm, divizată în centimetri şi o lățime de 5 mm;



4. ***Repere de orientare*** – sunt două triunghiuri echilaterale cu înălțimea 10 mm, situate pe chenar şi suprapuse peste reperele de centrare;

5. ***Zonă neutră*** – este cuprinsă între chenar şi marginea formatului cu simboluri literare şi numerice, pe formate mai mari decât A3;
6. ***Rețea de coordonate*** – amplasată în zona neutră, recomandabilă în cazul formatelor mai mari decât A3, are ca scop citirea mai uşoară a desenelor complexe;
7. ***indicator (SR-ISO 7200-1994)*** – are ca scop identificarea desenului şi este amplasat în colțul din dreapta jos al desenului, lipit de chenar, trasat cu linie continuă groasă.
8. ***Repere de centrare*** – sunt situate pe toate laturile formatului, la mijlocul acestora, trasate cu linie continuă groasă, depăşind chenarul cu 5mm;
9. ***Unghiuri de decupare*** – sunt reprezentate printr-un triunghi dreptunghic isoscel cu laturile de 10 mm înnegrit complet sau prin două linii perpendiculare, de lungime 10 mm trasate cu linie continuă groasă.



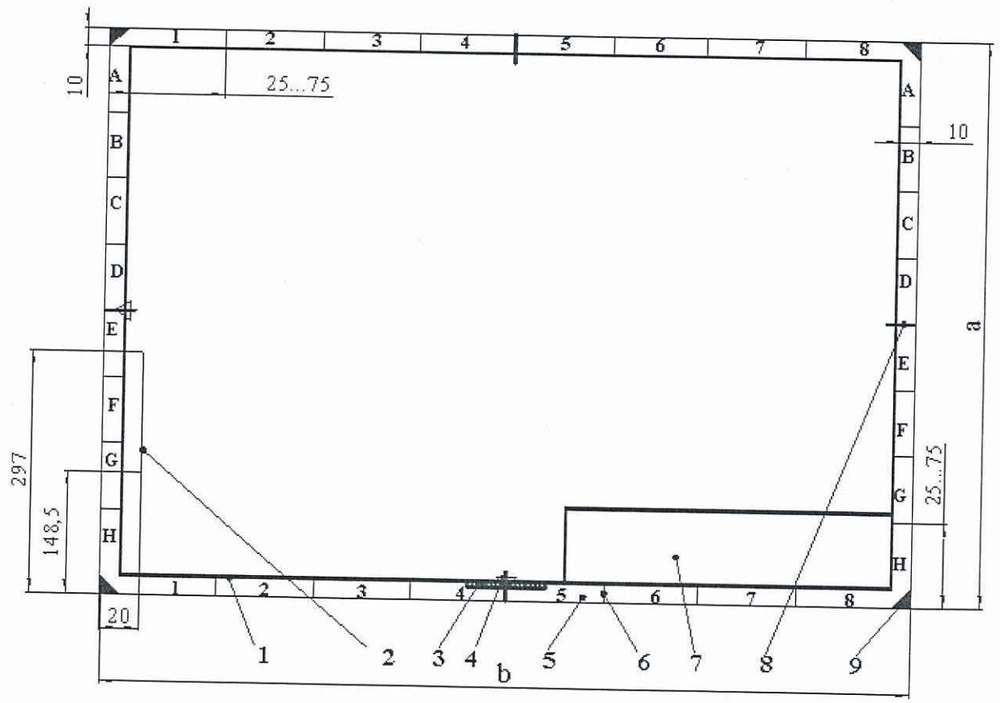


Fig. 1.3

În figurile 1.4 şi 1.5, sunt reprezentate modul de trasare al chenarelor pe formate A3(420x297) şi A4(210x297), fără a fi trecute toate elementele grafice menționate anterior.

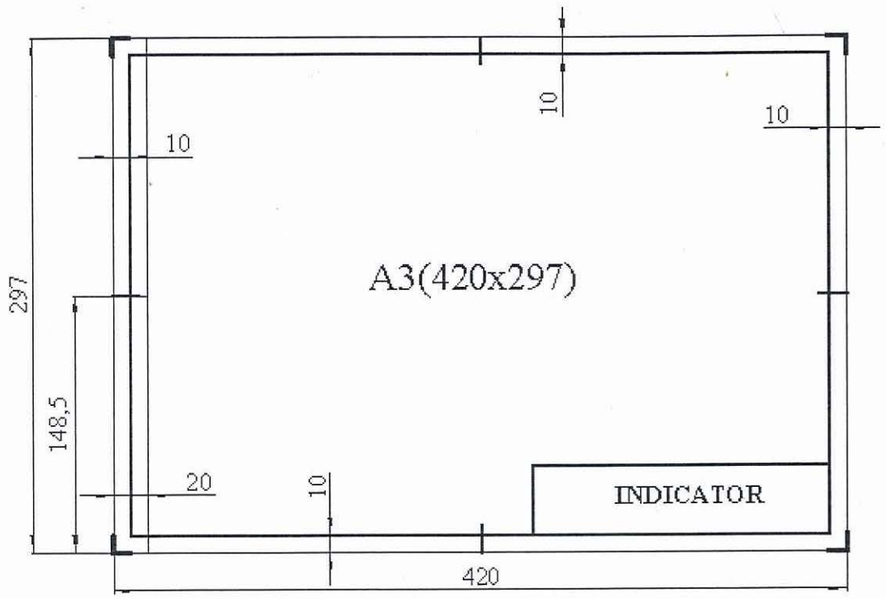


Fig. 1.4

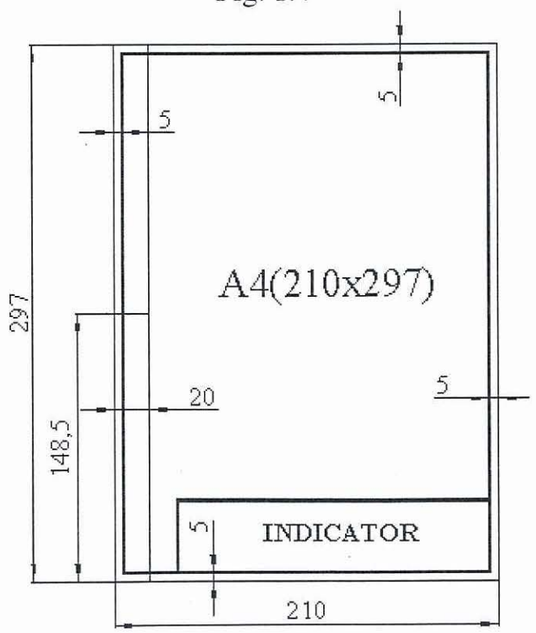


Fig.1.5

SR-74-1994 stabileşte modul de ***pliere (împăturire)*** a formatelor de desen, astfel încât la final, să se ajungă la dimensiunile unui format A4, cu indicatorul deasupra, în poziția normală de citire şi cu fâşia de îndosariere neacoperită (figura 1.6).

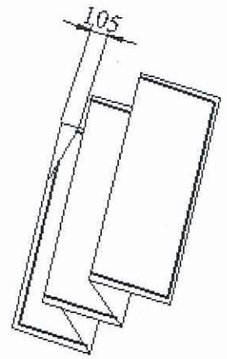


Fig.1.6

Obs.!

În cazul desenelor realizate prin mai multe planşe, identificate prin acelaşi număr al desenului, numerotarea se va face în mod succesiv.

Astfel, pe fiecare planşă în parte va fi indicat numărul total de planşe şi numărul planşei respective, ca de exemplu:

Planşa nr. n / t_p,

unde: n- numărul planşei;

t_p- numărul total de planşe.

Pentru toate planşele, (excepție făcând doar prima planşă) se poate utiliza un indicator simplificat, conținând numai zona de identificare.

Indicatorul – are ca scop identificarea desenului, fiind aplicat pe fiecare format standardizat. Conform SR-ISO 7200-1994, indicatorul conține unul sau mai multe dreptunghiuri alăturate care se pot diviza în mai multe rubrici.

Zonele în care indicatorul captează informații necesare desenului sunt:

- ***Zona de identificare*** – situată în colțul inferior dreapta al indicatorului;
- ***Zone de informații suplimentare*** – amplasate deasupra sau în stânga zonei de identificare.

În figura 1.7 sunt prezentate trei situații privind structurarea zonei de identificare, unde se găsesc informații care se referă la:

(a) – numărul de înregistrare sau identificare al desenului; (b) – denumirea desenului; (c) – numele proprietarului legal al desenului.

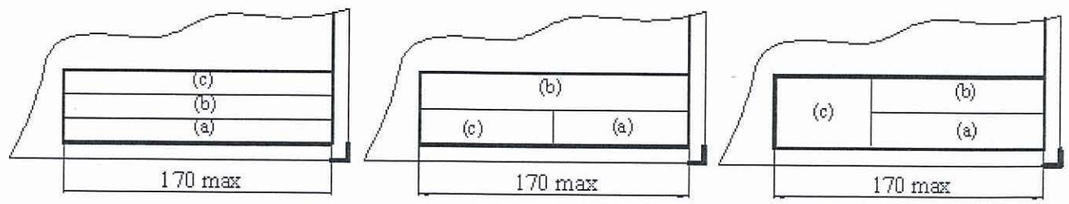


Fig. 1.7

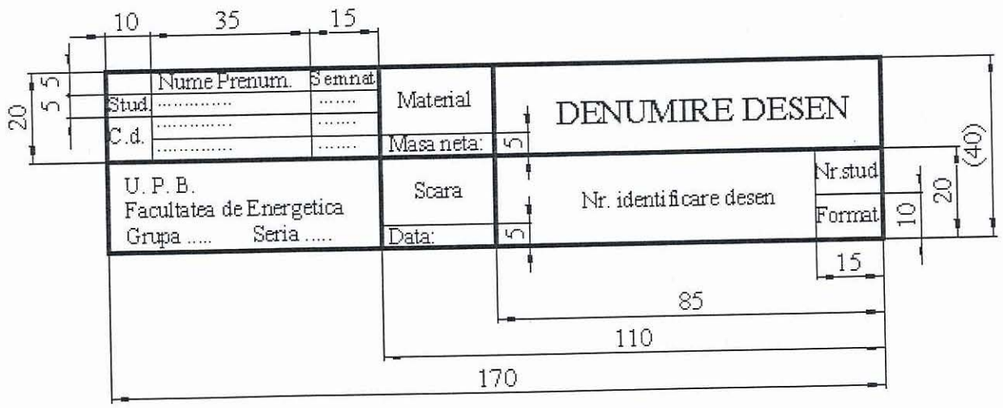
Zonele de informaţii suplimentare conţin:

- ***informaţii indicative*** (simbolul care evidenţiază metoda de proiecţie; scara principală a desenului; unitatea pentru dimensiunile liniare, în cazul în care există o altă unitate decât milimetrul);

- ***informaţii tehnice*** (metoda de indicare a stării suprafeţei; metoda de indicare a toleranţelor geometrice; valorile toleranţelor generale aplicate în cazul în care nu sunt indicate toleranţe individuale; orice alt standard din acest domeniu);

- ***informaţii administrative*** (formatul desenului; data primei ediţii a desenului; indicele aferent unei revizuiri, data şi descrierea succintă a revizuirii şi alte informaţii de ordin adminstrativ.

În figura 1.8 sunt prezentate forma şi dimensiunile indicatorului utilizat la lucrările de laborator , pentru un format A3(420x297).



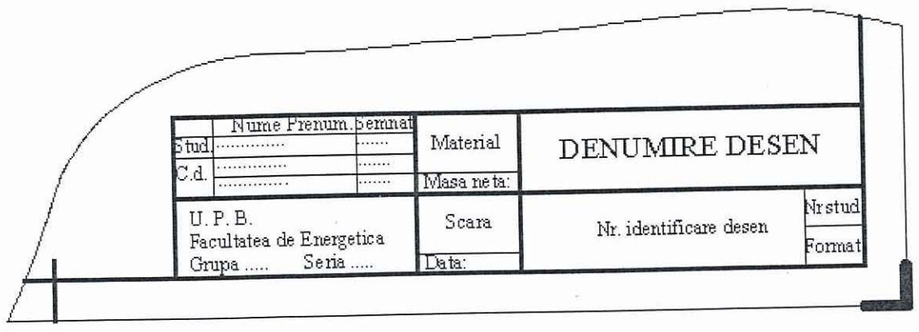


Fig. 1.8

Tabelul de componentă serveşte la identificarea pieselor componente ale unui ansamblu şi este aşezat deasupra indicatorului, lipit de acesta şi de colţul din dreapta al chenarului. Forma şi dimensiunile tabelului de componenţă se regăsesc în figura 1.9. În cazul în care nu există spaţiu suficient, el poate fi trasat ca în figura 1.10.

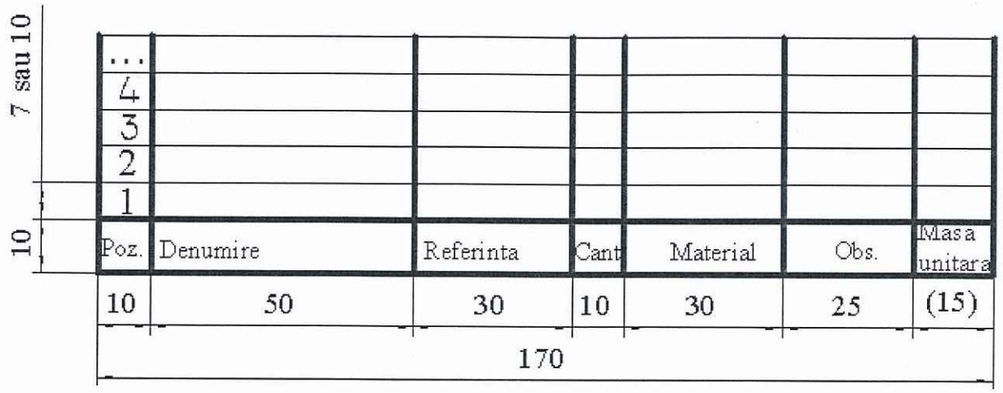


Fig.1.9

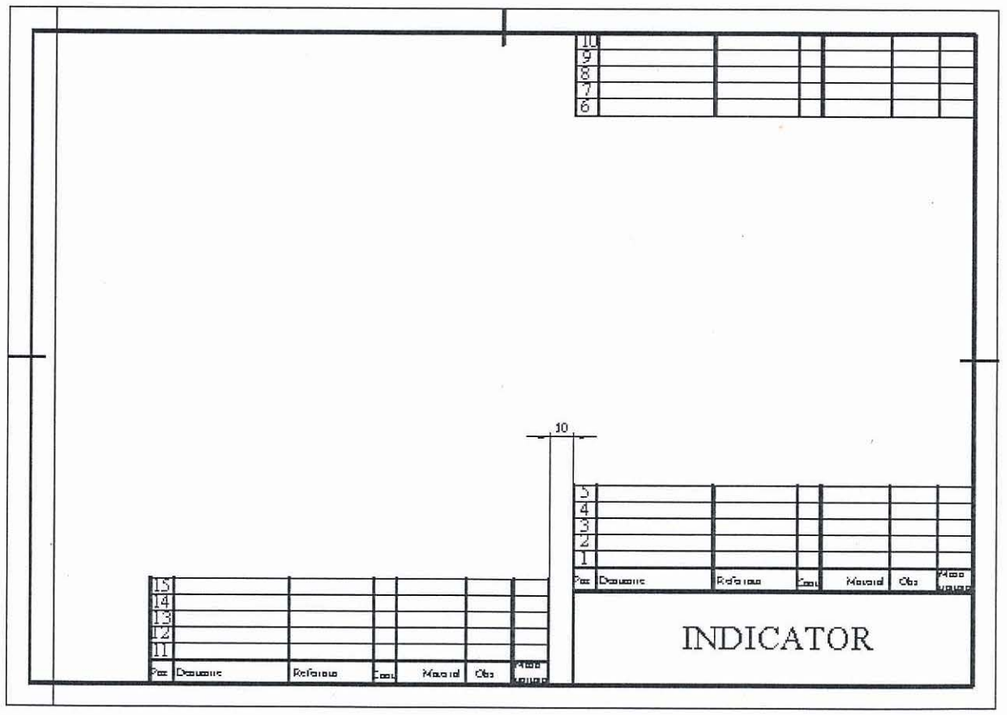


Fig.1.10

În figura 1.11 este reprezentată coperta dosarului individual pentru studenții de la Facultatea de Energetică, în care vor fi centralizate lucrările elaborate pe tot parcursul semestrului I, cu informațiile necesare pentru realizarea acesteia. Pe pagina următoare este dat un exemplu de dosar completat.

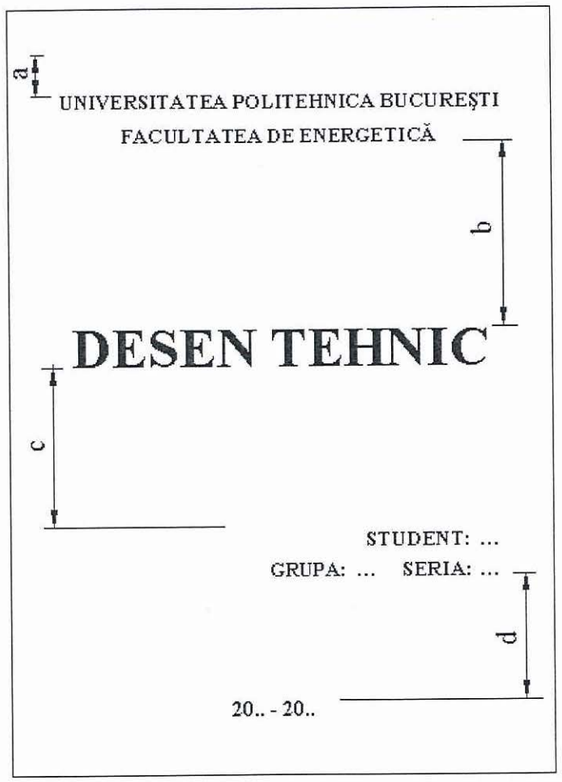


Fig.1.11

➢ **File - Page setup**

▪ **Margins:**

Margins: Top, Bottom, Left, Rigt = 2cm (20 mm)
Orientation: Portrait

▪ **Paper:**

Paper size: A4(210x297mm)

▪ **Layout:**

Header: 1,27 cm
Footer: 1,27 cm

➢ **Format – Paragraph**

▪ **Indents and Spacing:**

Line spacing: 1,5 lines
Font: Times New Roman
Language: Romanian

a = Times New Roman 20
b = Times New Roman 100
c = Times New Roman 80
d = Times New Roman 70

UNIV. POLITEHNICA BUCUREŞTI = Times New Roman 22, Center
FACULTATEA DE ENERGETICĂ = Times New Roman 22, Center
DESEN TEHNIC = Times New Roman 60, Center, Bold
STUDENT = Times New Roman 22, Align Right
GRUPA = Times New Roman 22, Align Right
20.. -20.. = Times New Roman 22, Center

UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCUREŞTI

FACULTATEA DE ENERGETICĂ

DESEN TEHNIC

STUDENT: IONESCU MIHAI

GRUPA:2109 SERIA:C

2112-2113

APLICATII
L.1 EPURA PUNCTULUI

1.1.a Să se reprezinte în epură punctele A, B, C şi D de coordonate: A(25,22,28), B (15,-28,35), C(25,-15,-35) şi D(17,15,-32), pe un format A3. (Rezolvare – fig. 1.1.a)

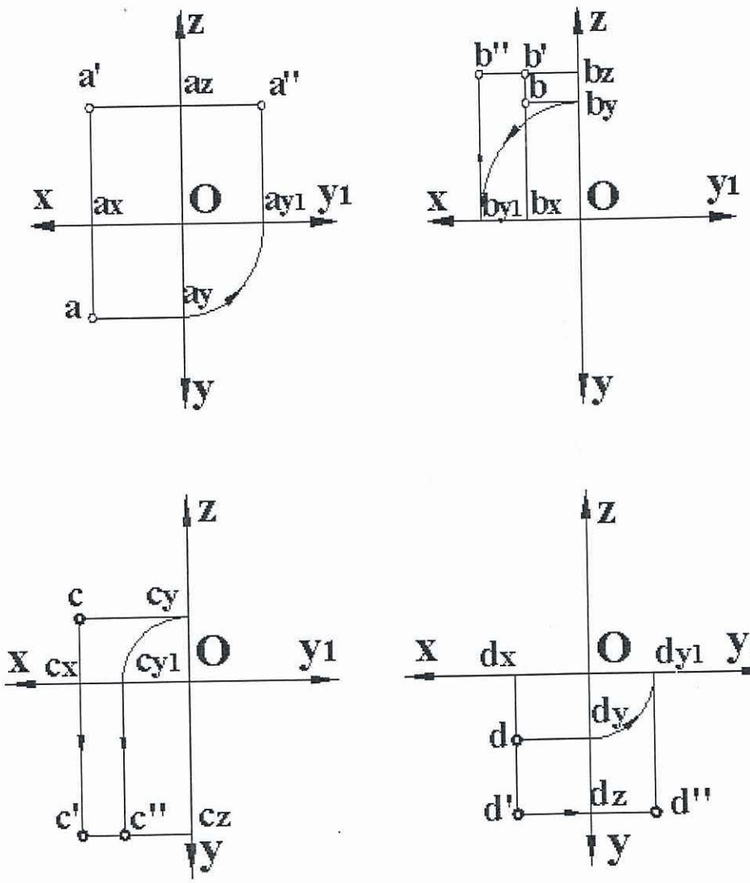
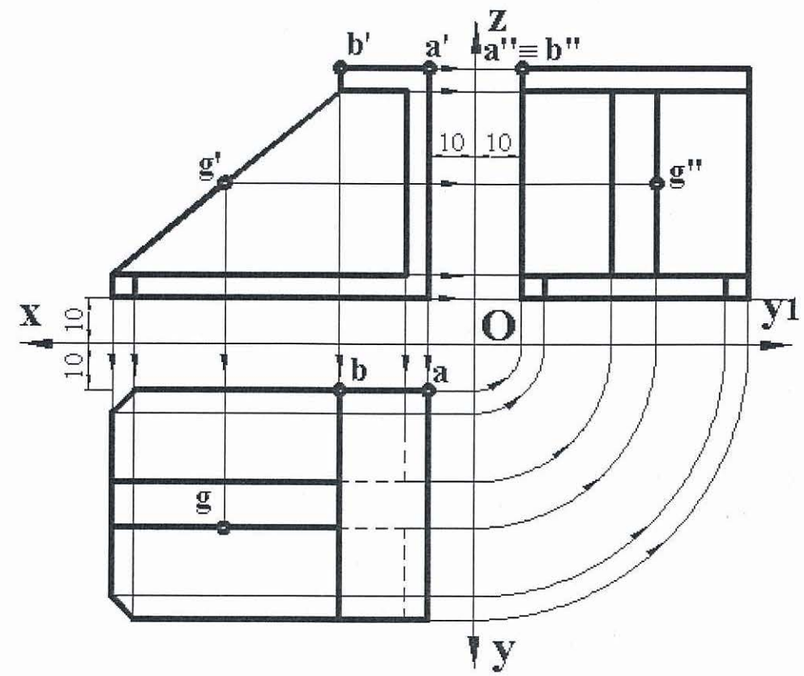
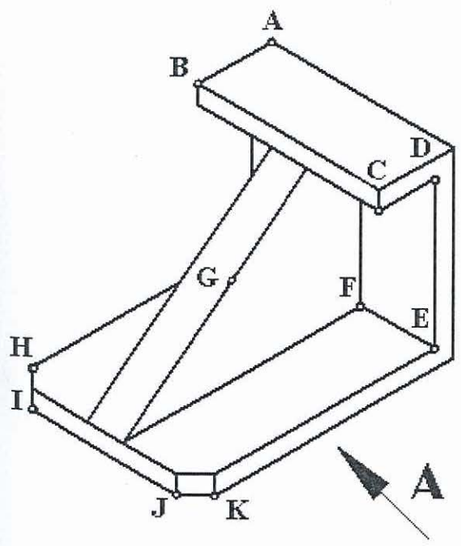


Fig.1.1.a

1.1.b Să se reprezinte în epură punctele E, F, G şi H de coordonate: E(-25,-27,-37), F (-22,33,-27), G(-20,0,28) şi H(30,24,-29), pe un format A3.

1.2 Să se reprezinte în epură proiecţiile punctelor A, B, C, D, E, F, G, H, I, J şi K caracteristice corpului geometric din figura 1.2, pe un format A3, scara 1:1.





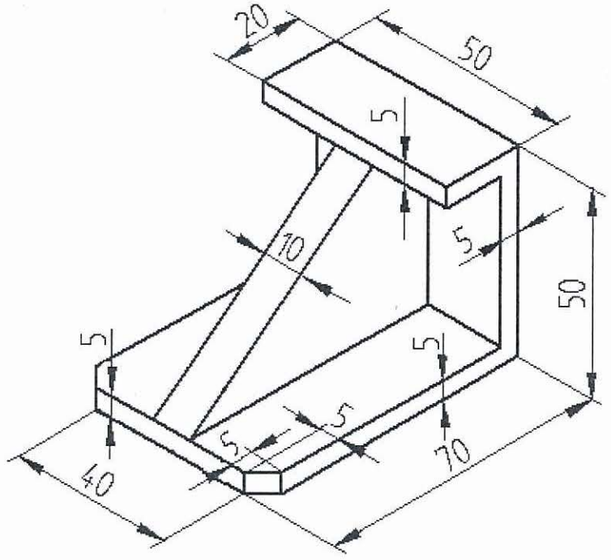


Fig.1.2

L.2 REPREZENTAREA ÎN VEDERE

2.1 Să se reprezinte în vedere, pe şase plane de proiecţie piesa din figura 2.1.a, pe un format A3, scara 1:1. (Rezolvare – fig. 2.1.b)

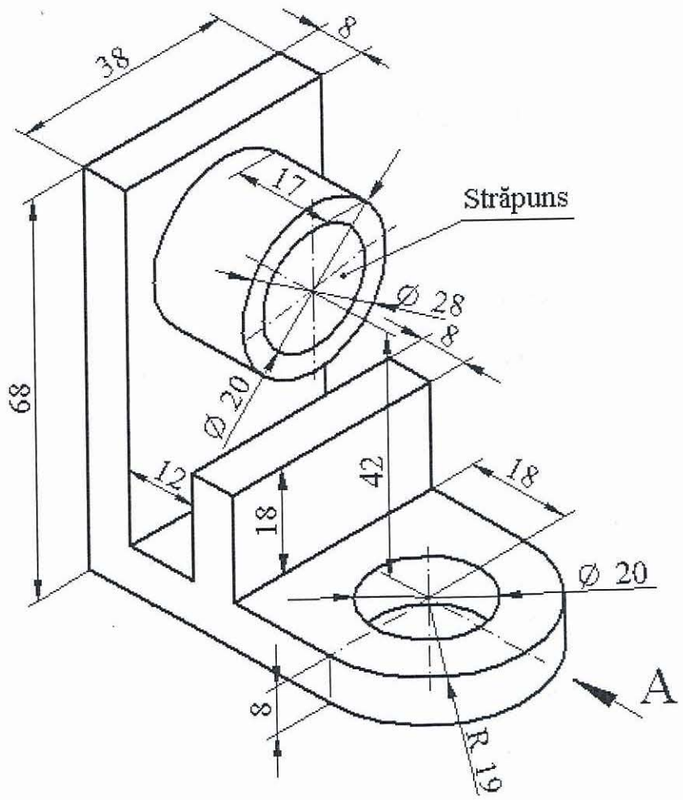


Fig.2.1.a

Obs.!

Proiecţia după direcţia A este ***Vederea din faţă*** (numită şi ***Vedere principală*** deoarece realizarea desenului se face prin raportare la aceasta).

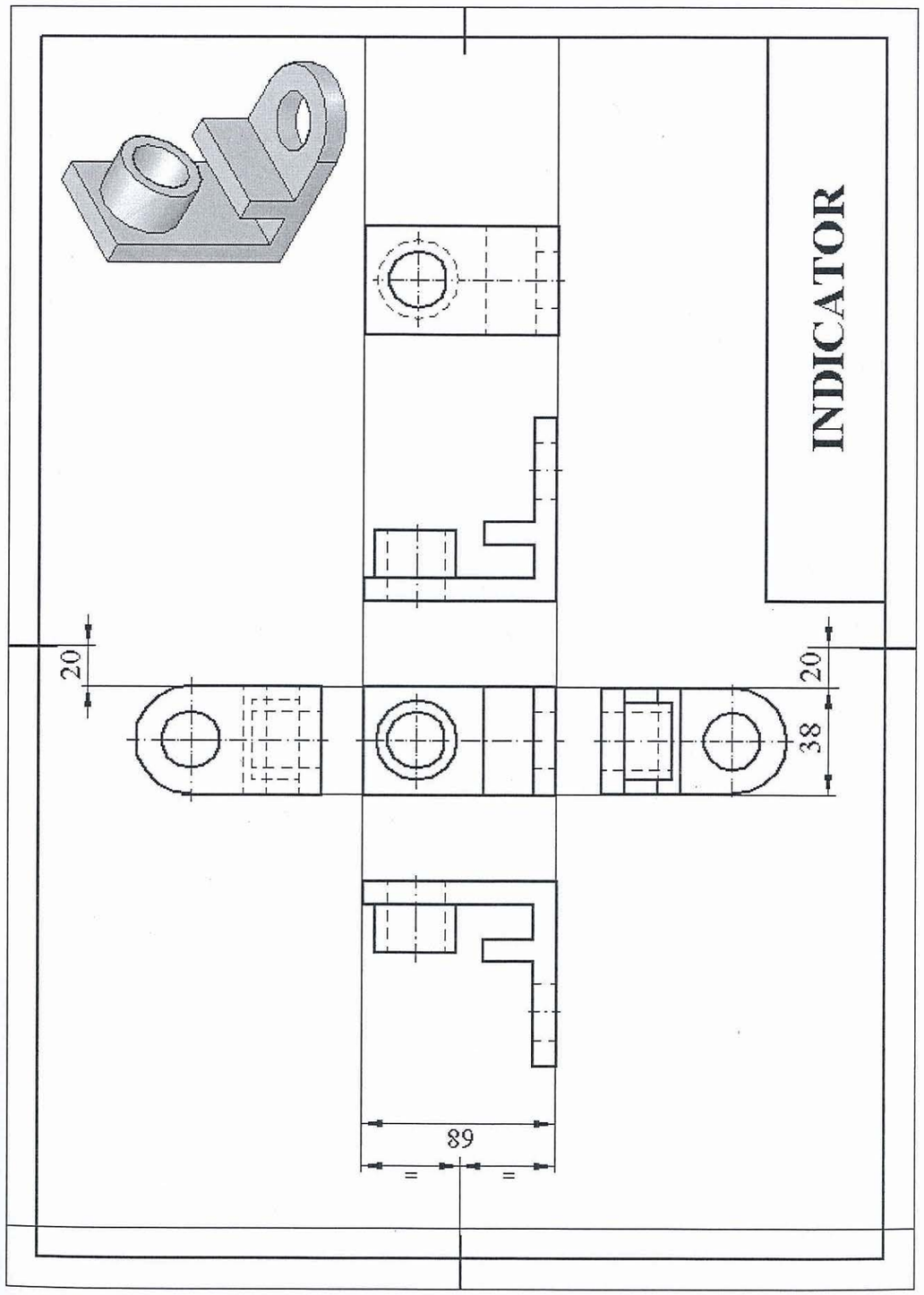


Fig. 2.1.b

2.2 Să se reprezinte piesa din figura 2.2.a în trei proiecții ortogonale (V, H, L), pe un format A3, scara 1:1. (Rezolvare – fig. 2.2.b)

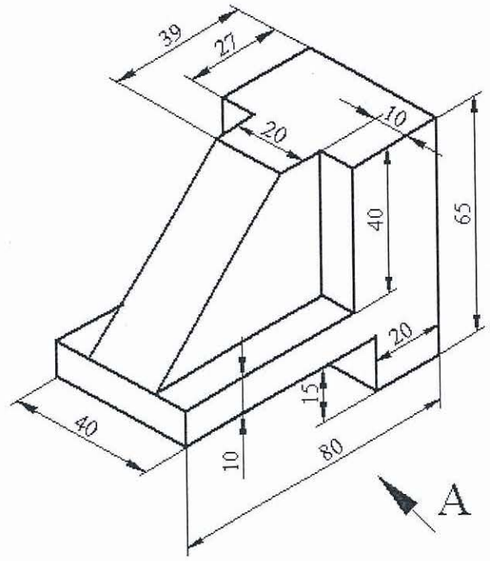


Fig. 2.2.a

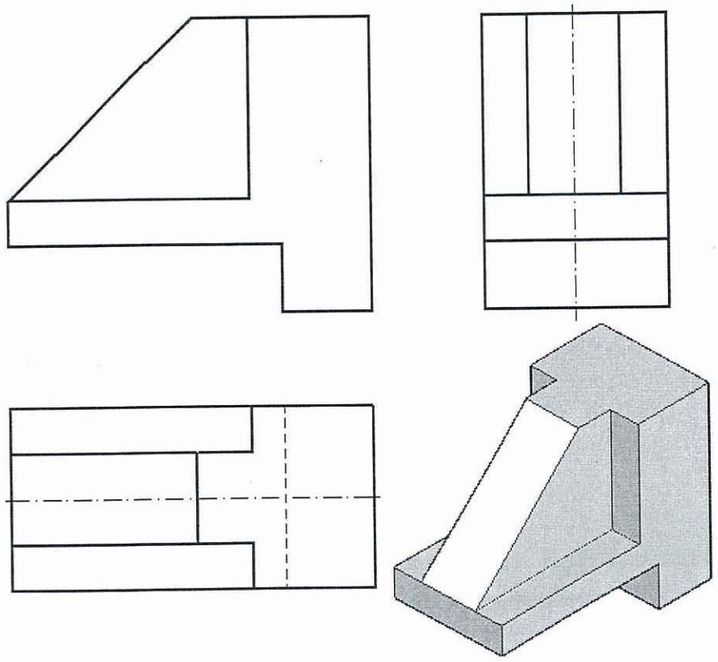
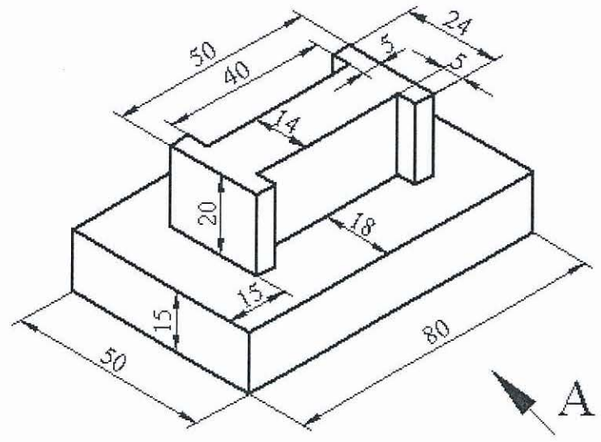


Fig. 2.2.b

2.3 Să se reprezinte piesele din figurile 2.3, 2.4, 2.5 și 2.6 în trei proiecții ortogonale (V, H, L), pe un format A3, scara 1:1. În fiecare caz, se dau două dintre proiecții și se cere determinarea celei de a treia.



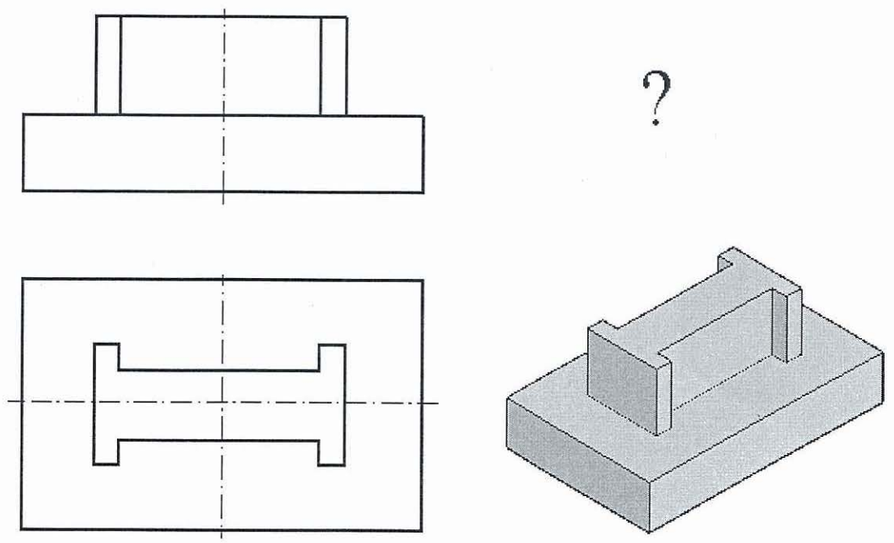
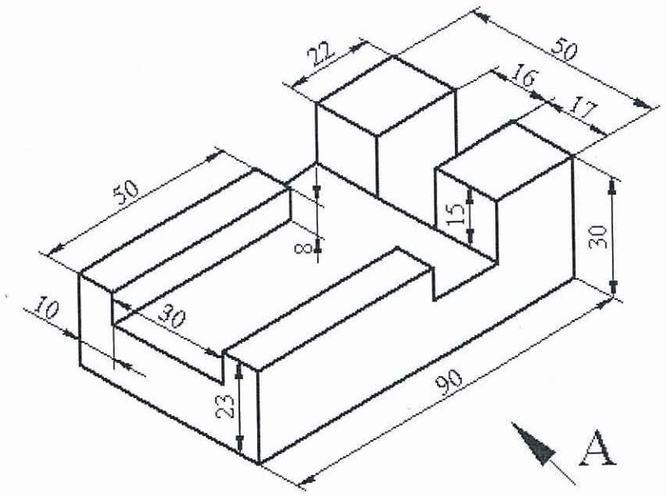


Fig. 2.3



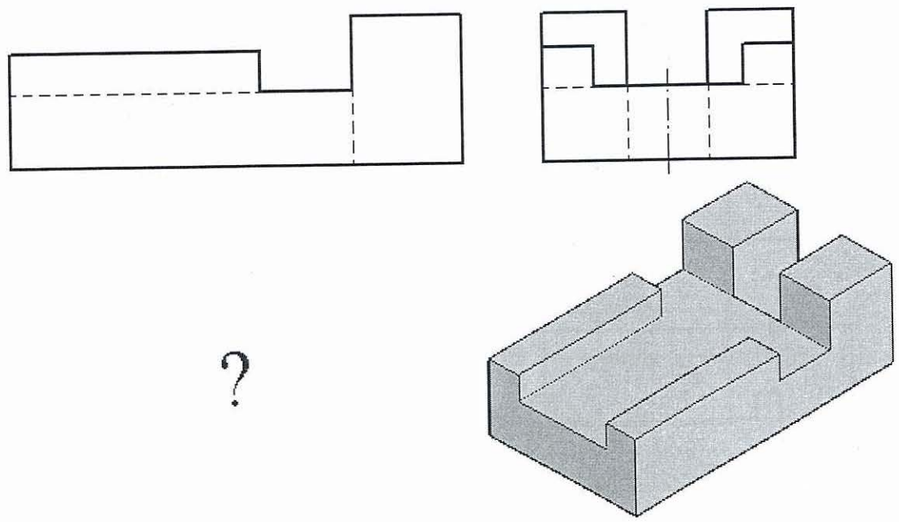
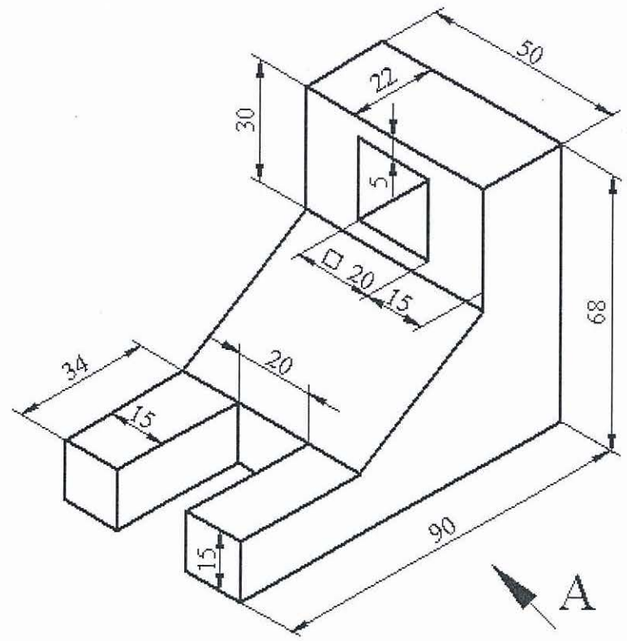


Fig.2.4



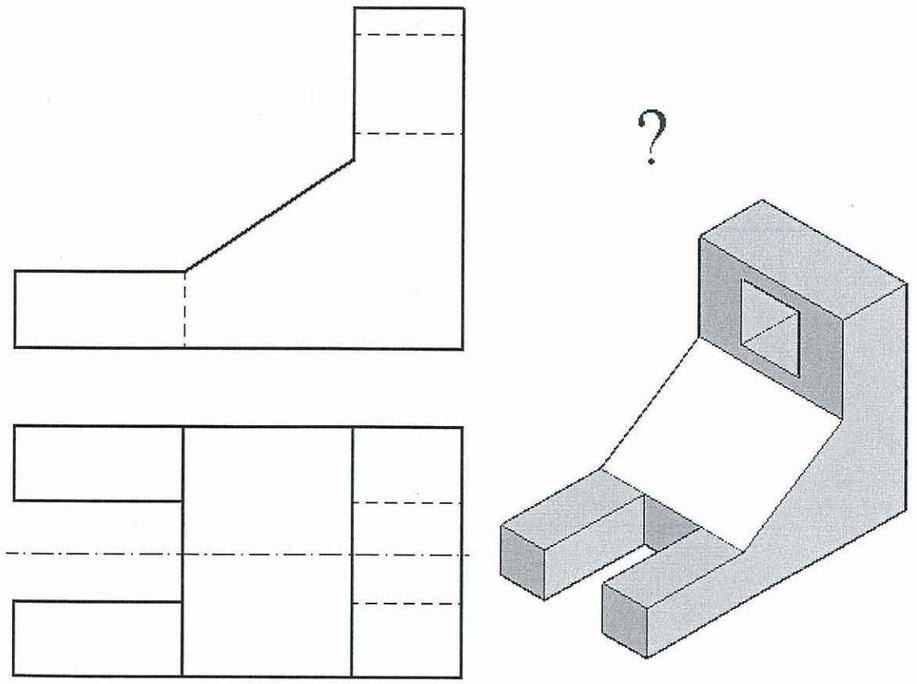
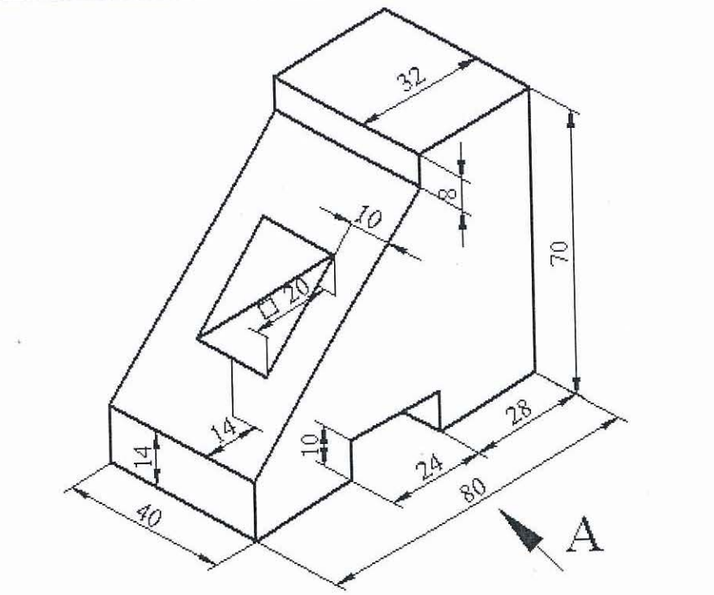
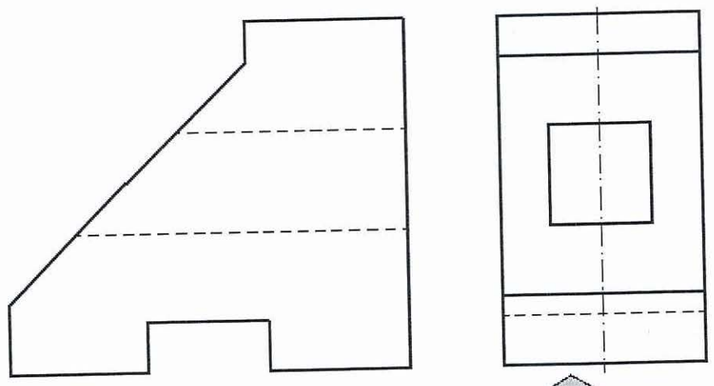


Fig.2.5





?

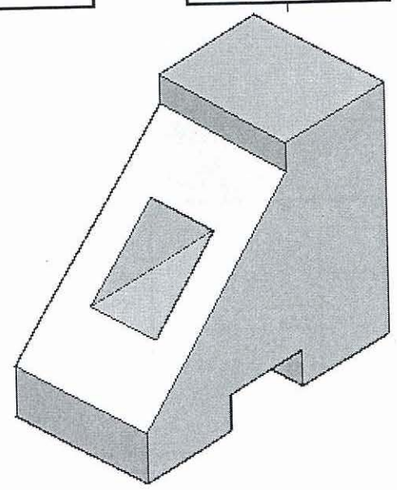


Fig.2.6

2.4 Să se reprezinte piesele din figurile 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11 şi 2.12 în trei proiecții ortogonale (V, H, L), pe un format A3, scara 1:1.

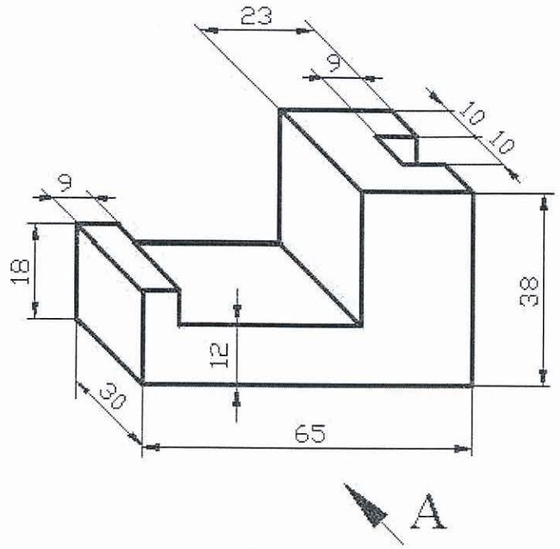


Fig.2.7

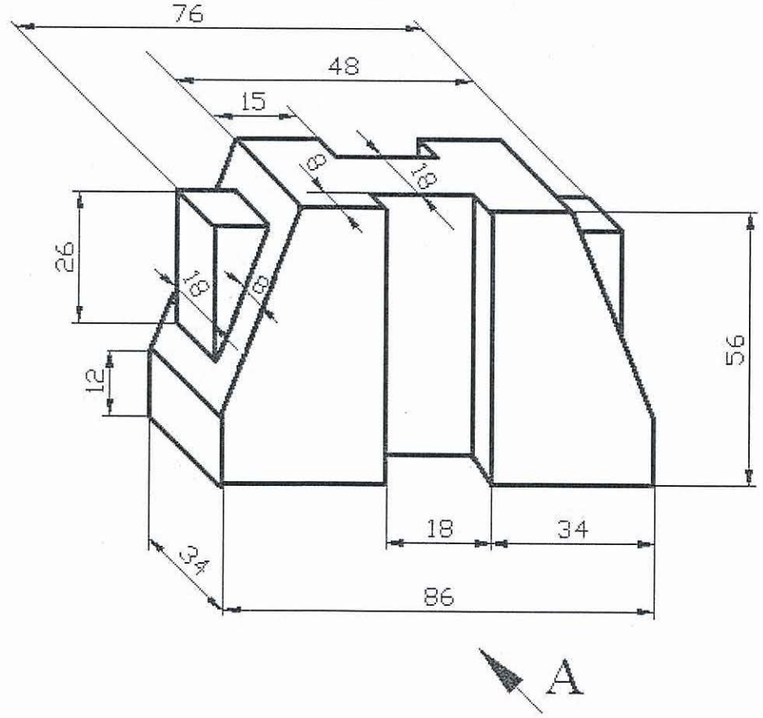


Fig.2.8

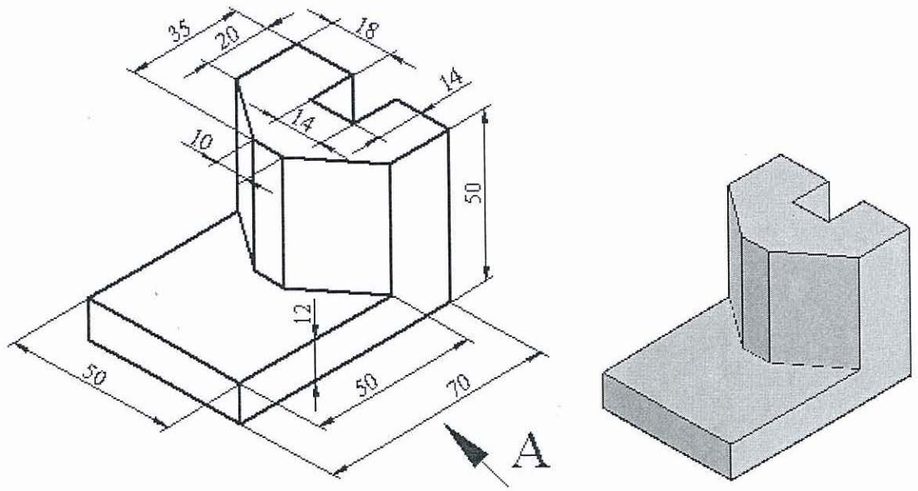


Fig.2.9

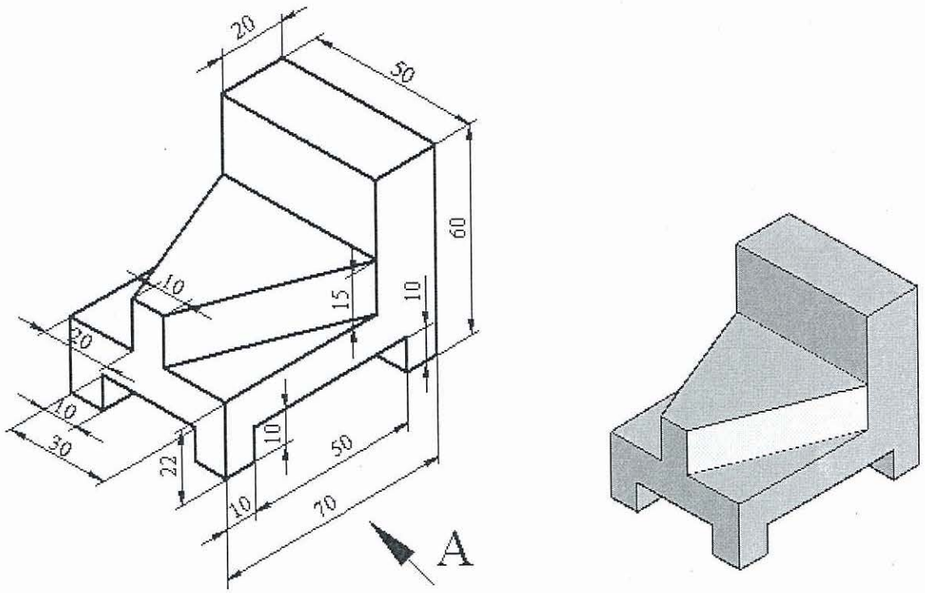


Fig.2.10

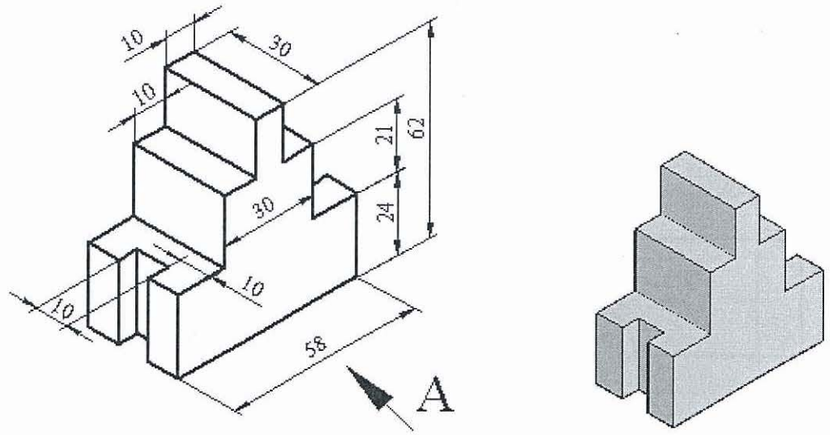


Fig.2.11

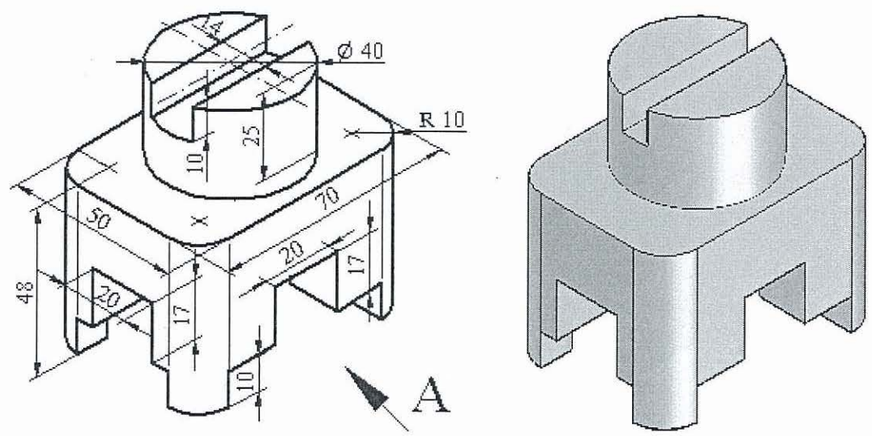
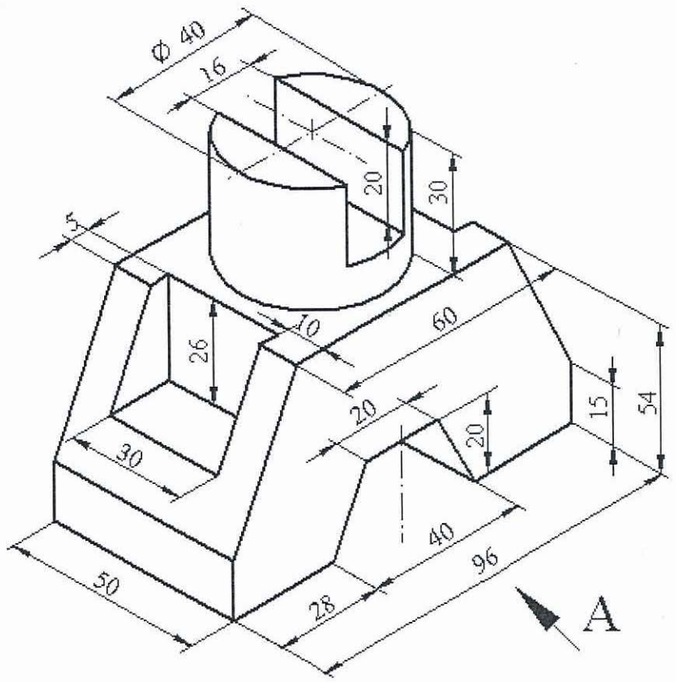


Fig.2.12

2.5 Să se reprezinte piesa din fig.2.13.a în trei proiecții ortogonale (V, H, L), pe un format A3, scara 1:1. (Rezolvare – fig. 2.13.b)



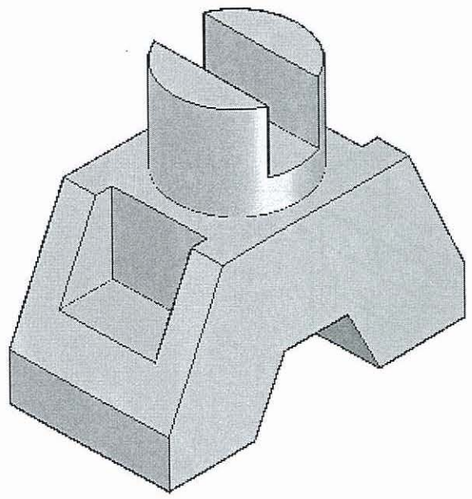


Fig.2.13.a

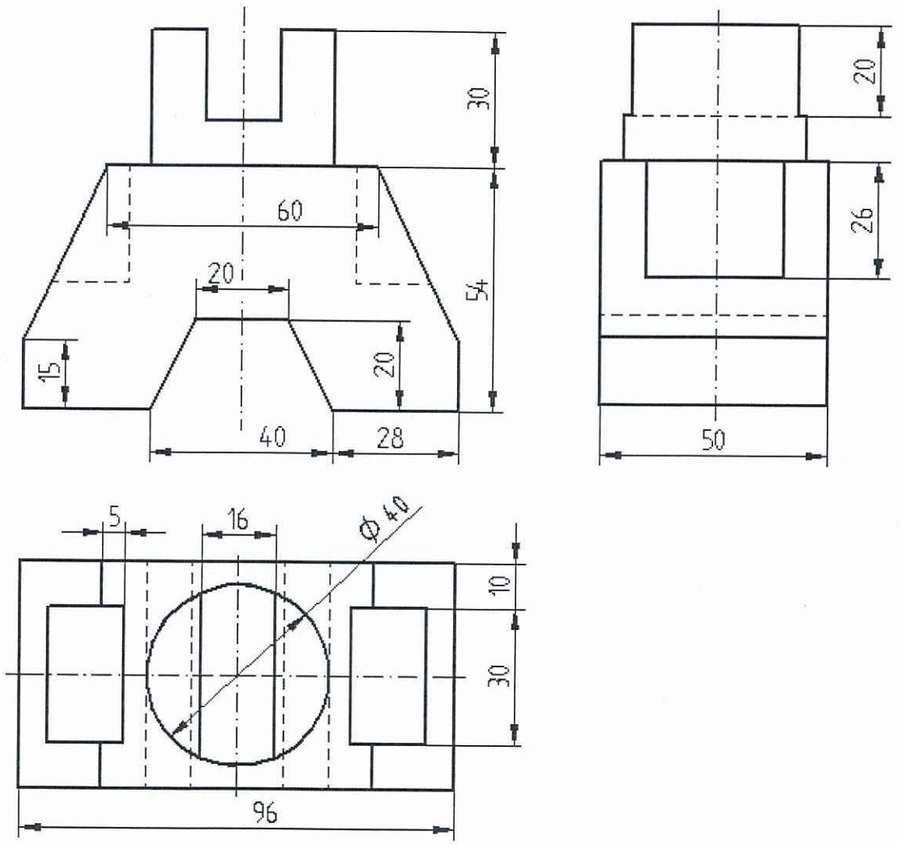


Fig.2.13.b

L3. REPREZENTAREA ÎN SECȚIUNE. COTAREA

3.1 Să se reprezinte piesa din figura 3.1.a în două proiecții ortogonale: secțiune pe planul vertical (V) şi vedere pe planul lateral (L), pe un format A3, scara 1:1. (Rezolvare – fig. 3.1.b)

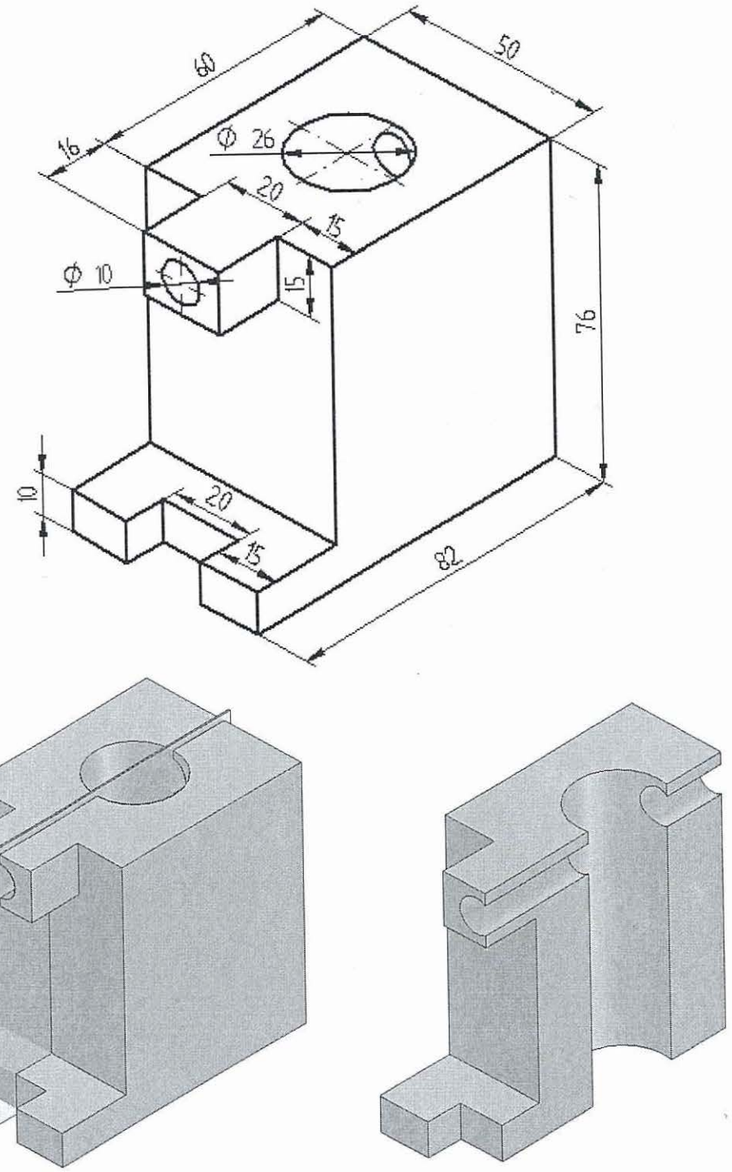


Fig.3.1.a

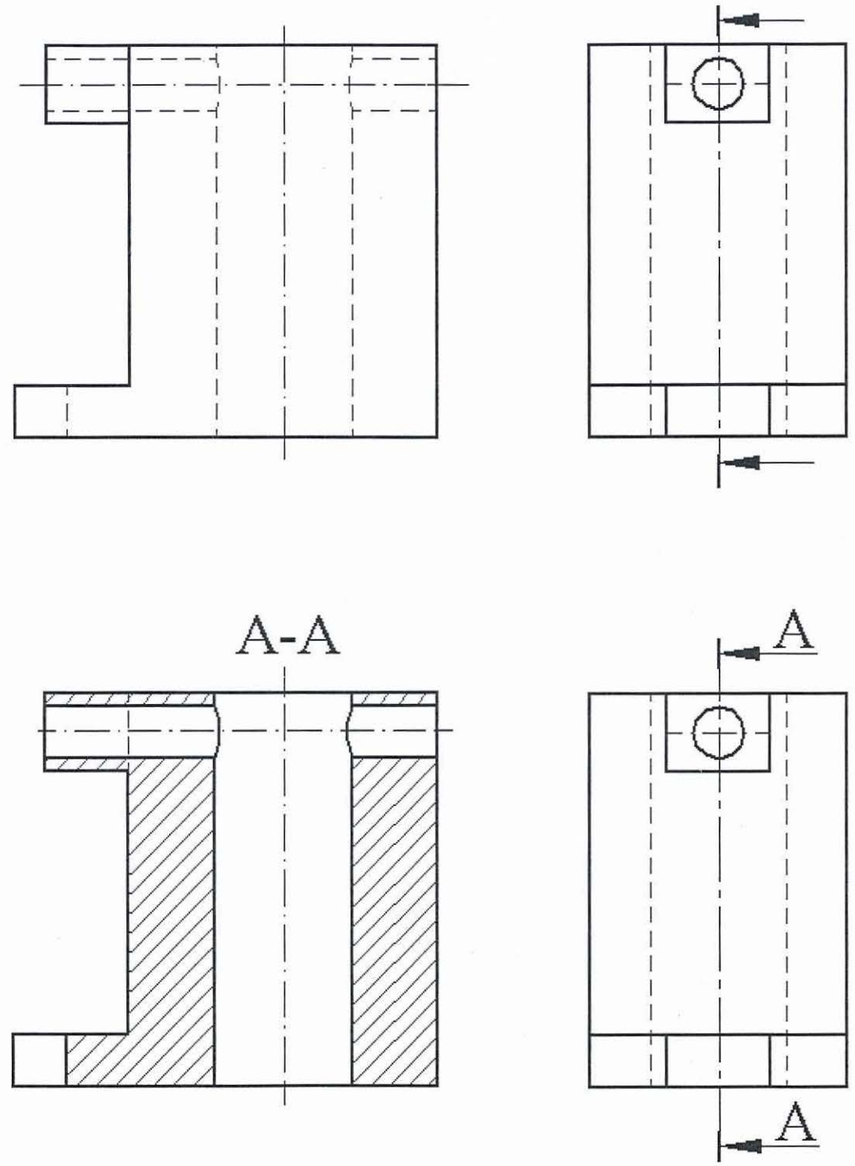


Fig.3.1.b

3.2 Să se determine secțiunile propriu-zise, conform traseului indicat pentru piesele din figurile 3.4-3.8, pe un format A3, scara 1:1 şi să se coteze, conform celor două modele rezolvate din figurile 3.2 şi 3.3.

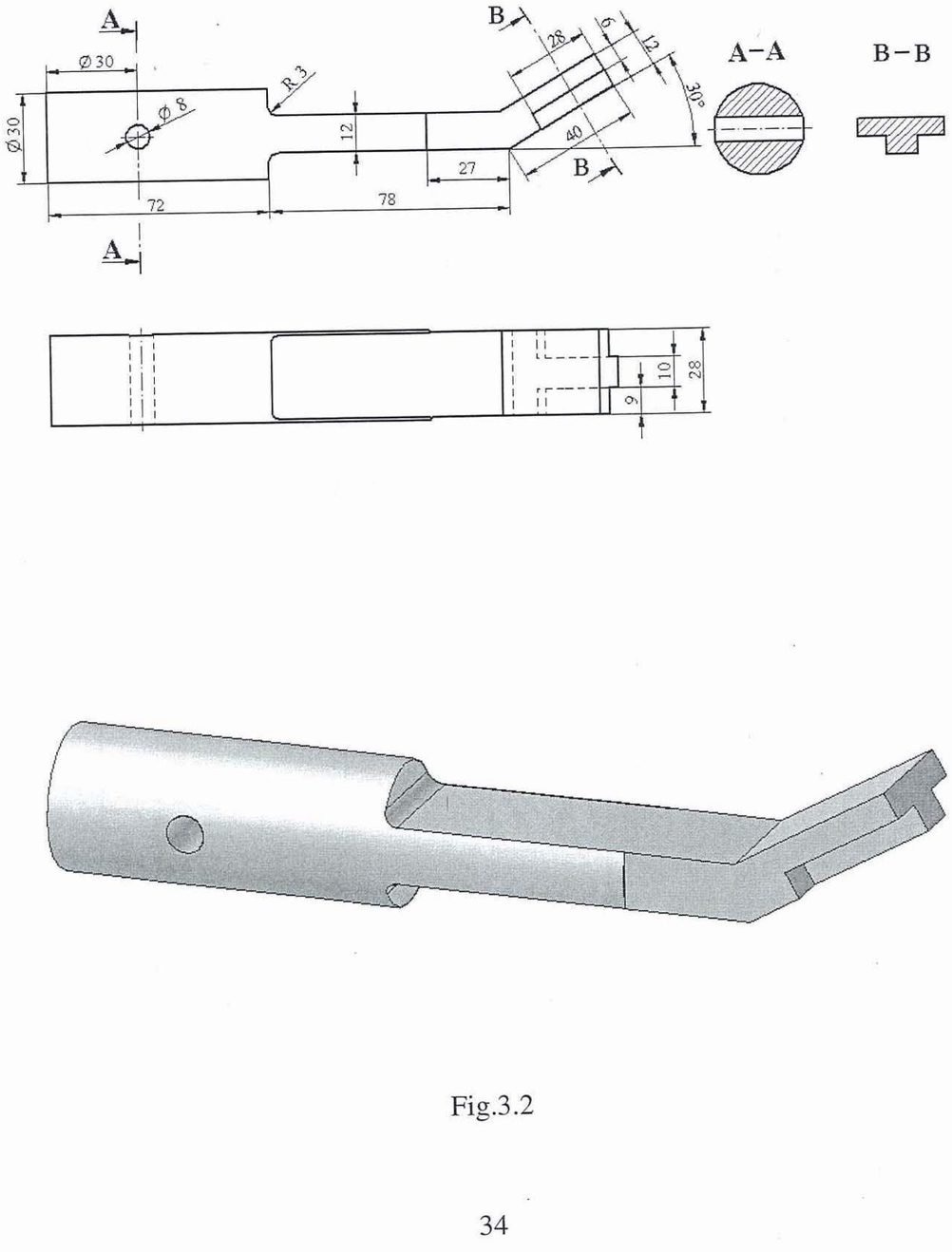
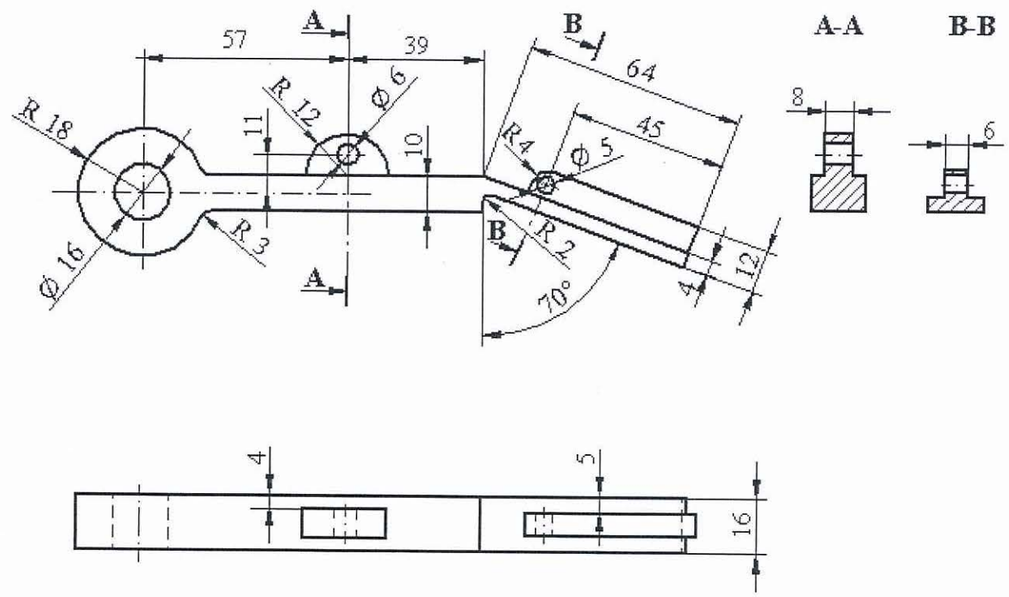


Fig.3.2



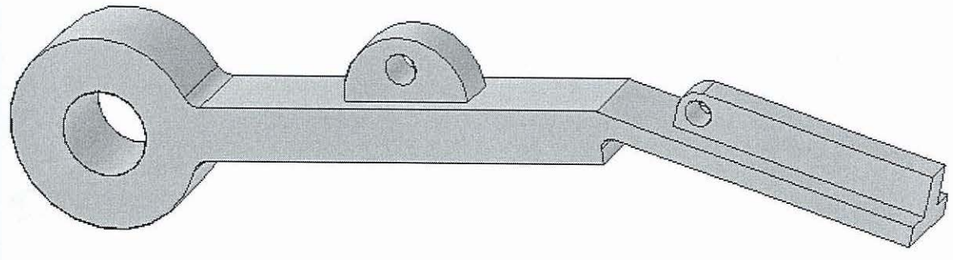


Fig. 3.3

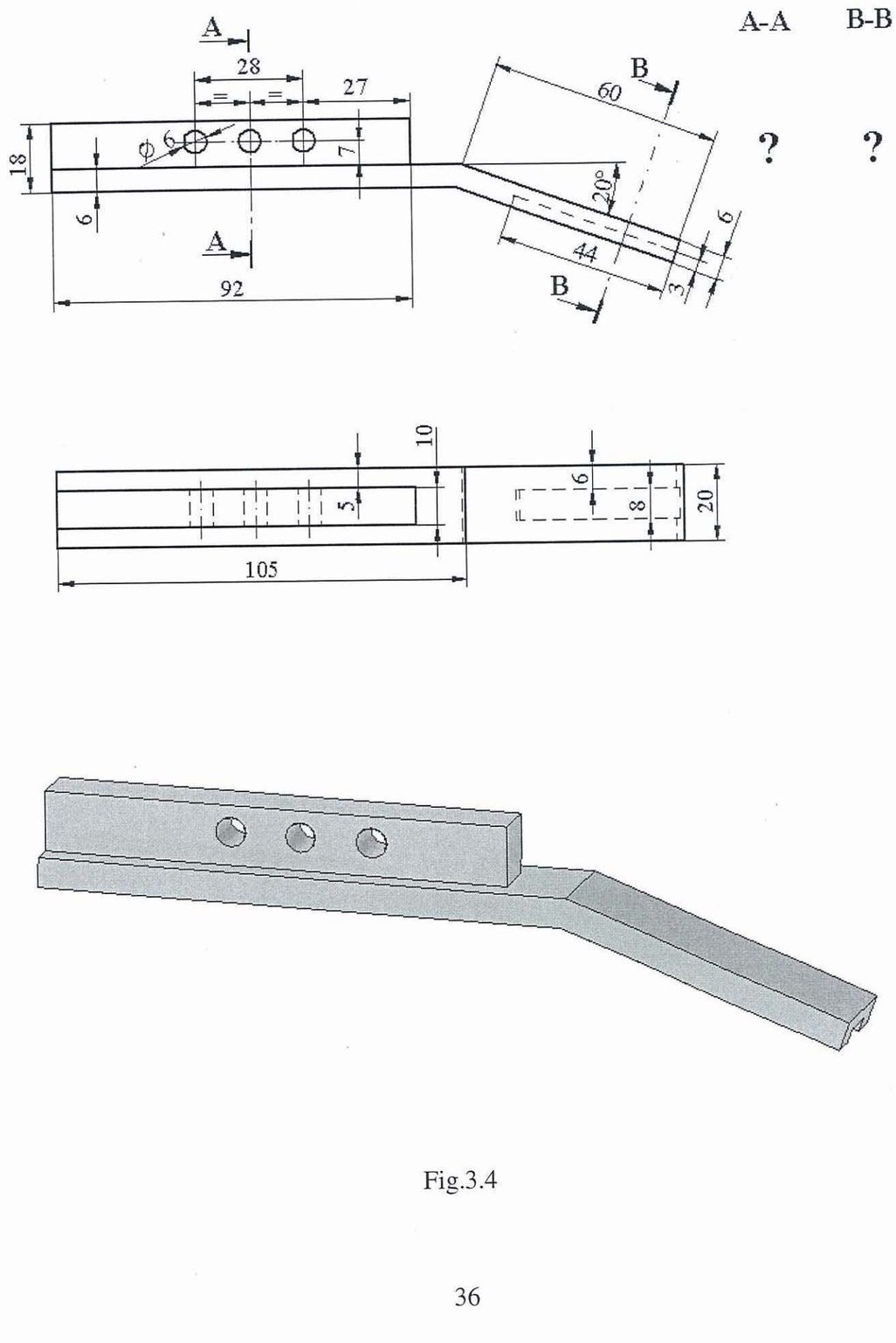

A-A
B-B
A
B
28
27
60
18
6
7
20°
6
44
3
92
105
10
5
16
8
20
?
?

Fig.3.4

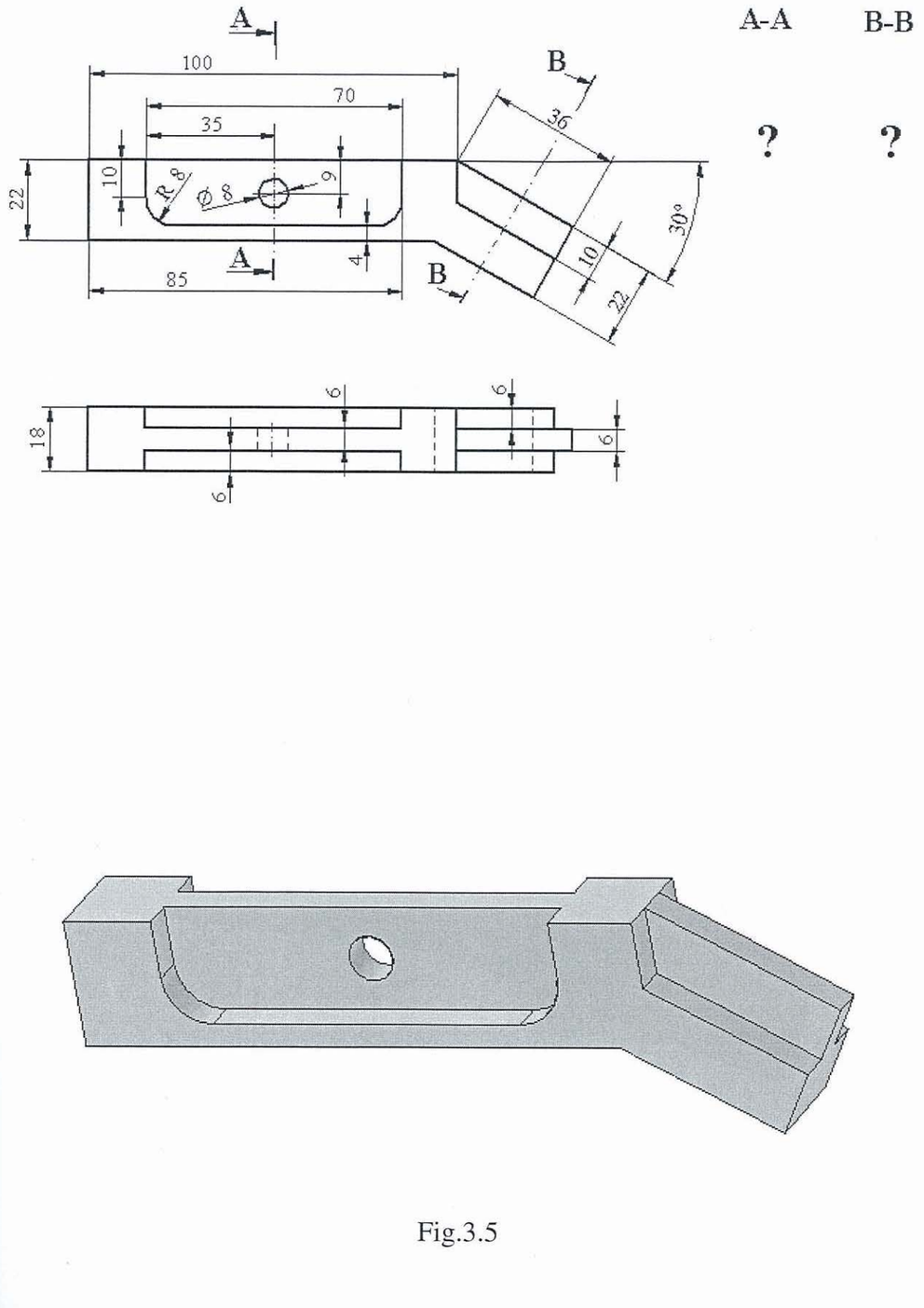
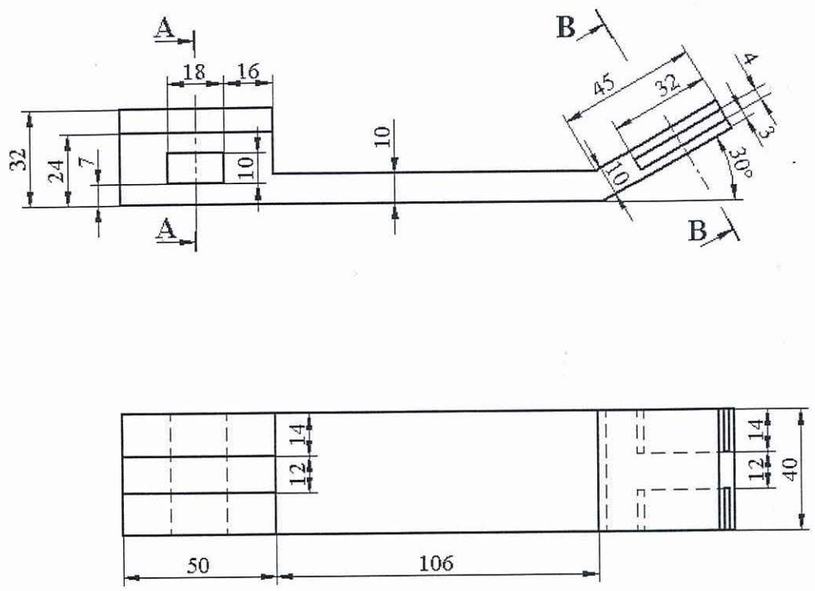

A-A
B-B
A
B
100
70
35
36
10
22
R8
ϕ 8
9
30°
85
4
10
22
18
6
?
?

Fig.3.5



A-A B-B

? ?

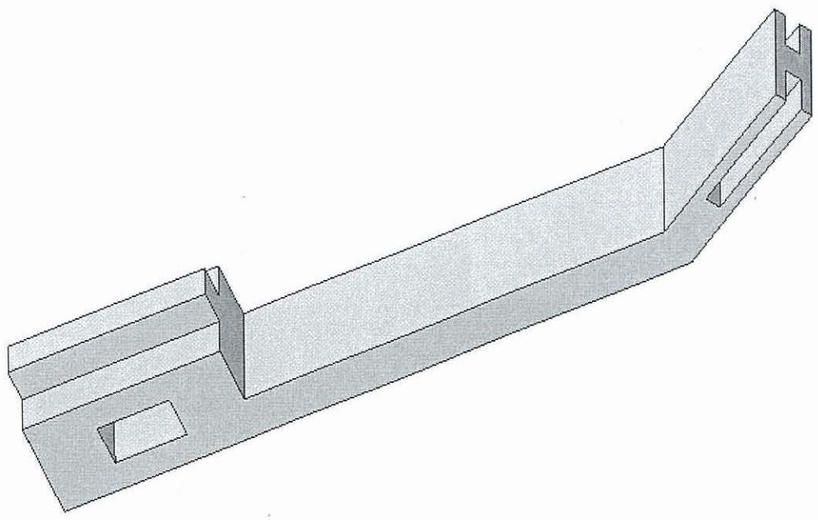
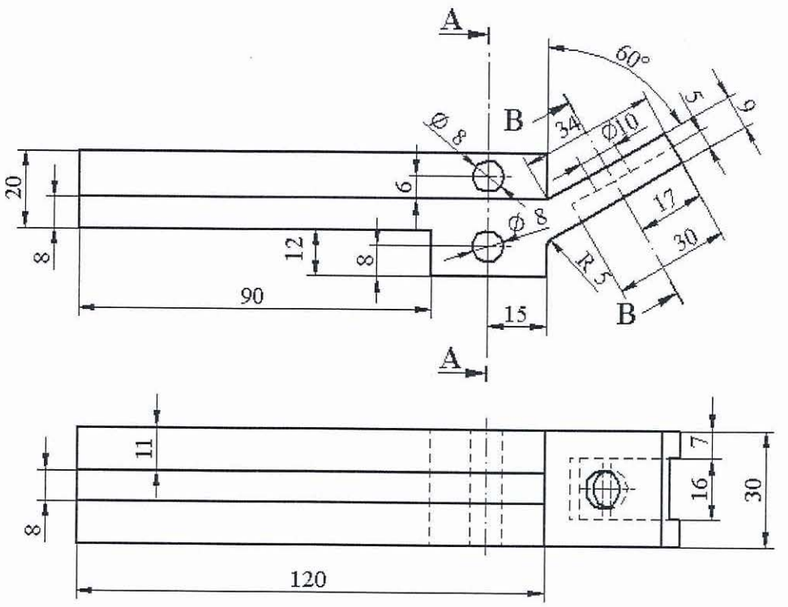


Fig.3.6



A-A B-B

? ?

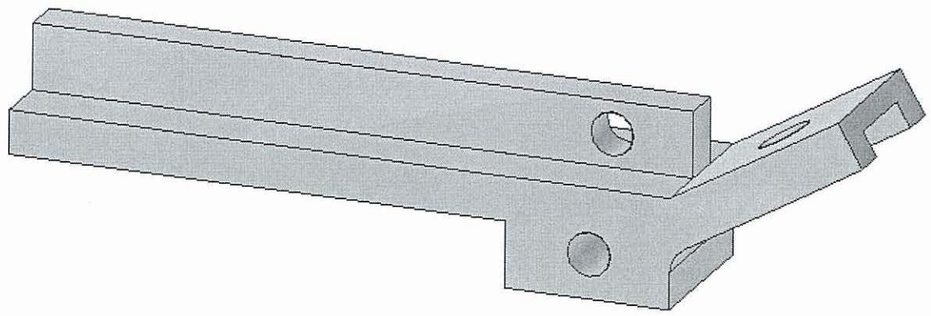
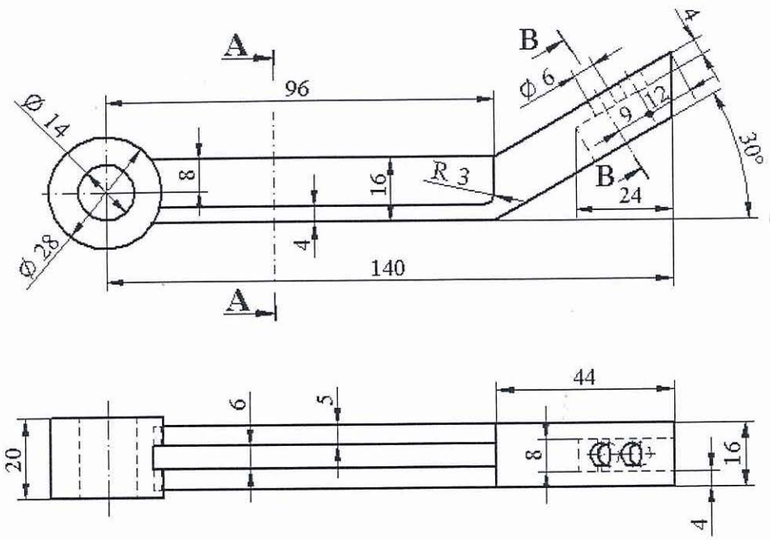


Fig.3.7



A–A B–B

? ?

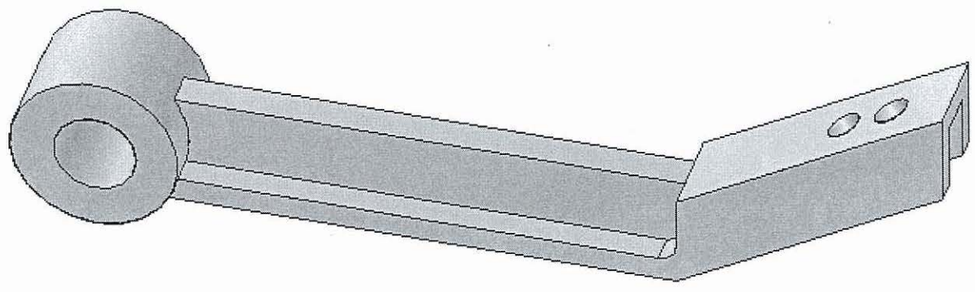
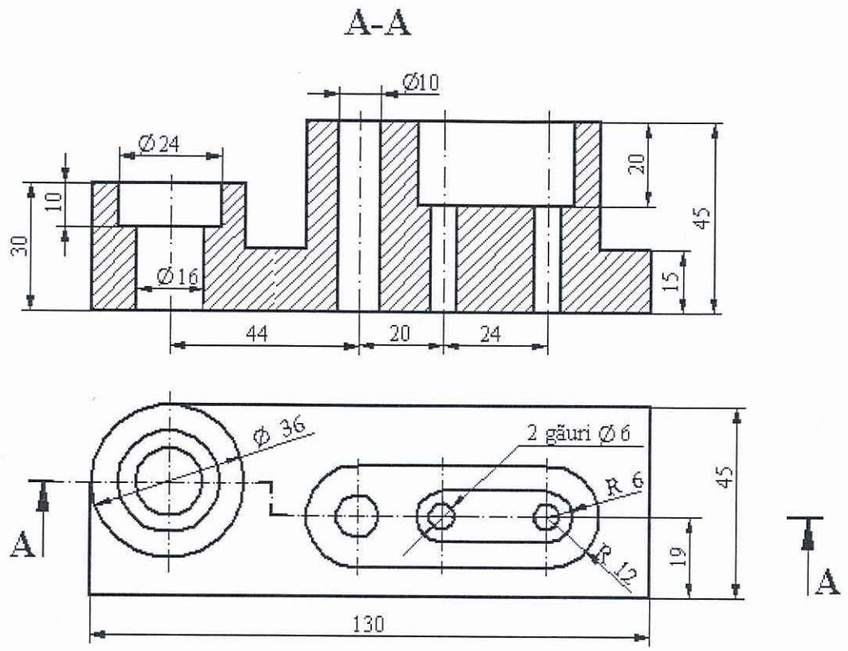


Fig.3.8

3.3 Să se reprezinte secțiunea din proiecția verticală, conform traseului indicat (secțiune în trepte) pentru piesa din figura 3.9 şi să se coteze, pe un format A3, scara 1:1. (Model rezolvat)



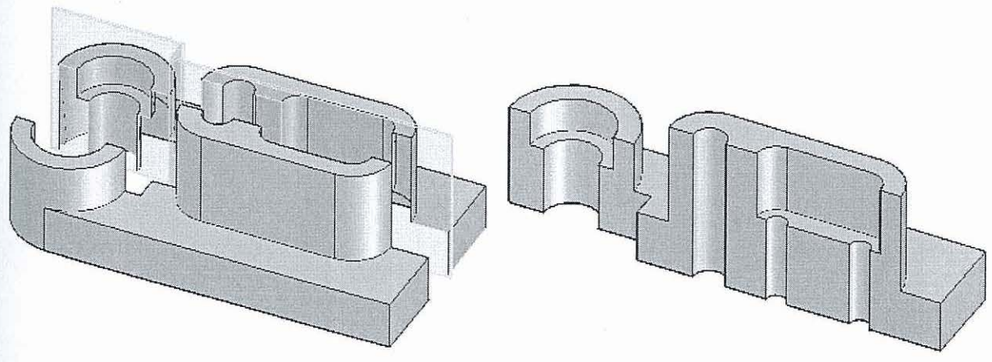
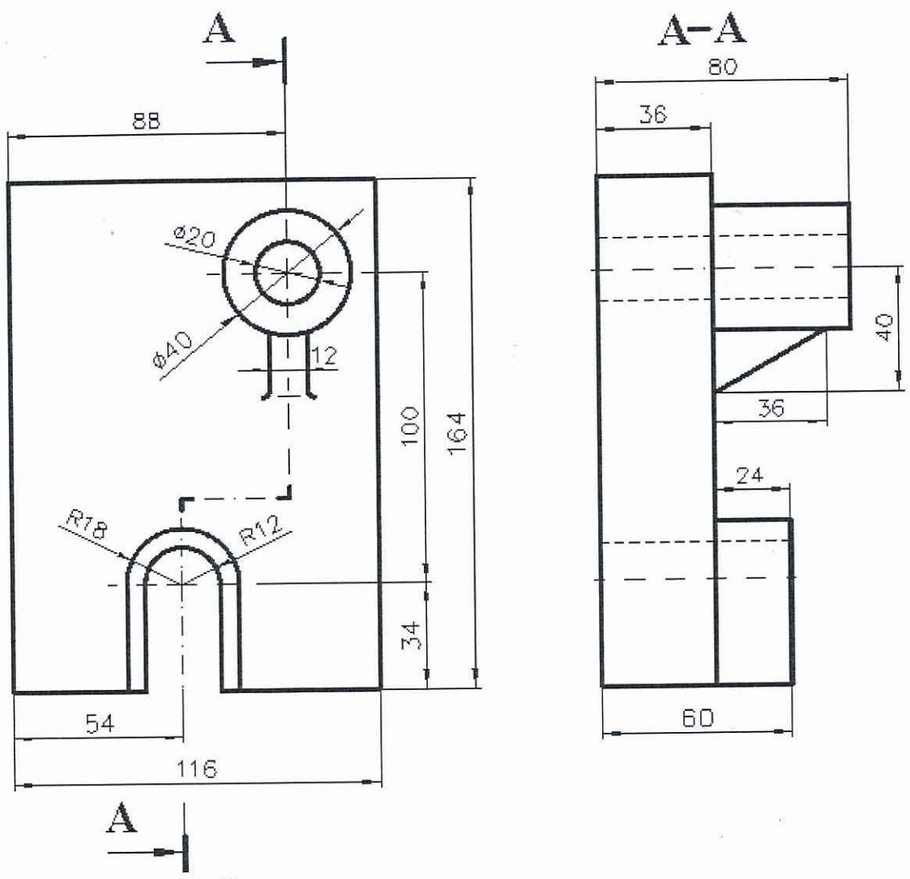


Fig.3.9

3.3 Să se determine secțiunea în trepte din proiecția verticală, conform traseului indicat pentru piesele din figurile 3.3, 3.4 și să se coteze. (Format A3, scara 1:1).



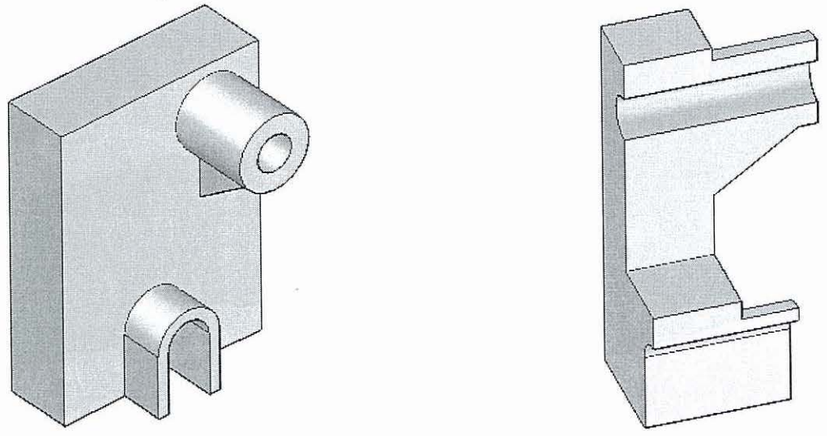
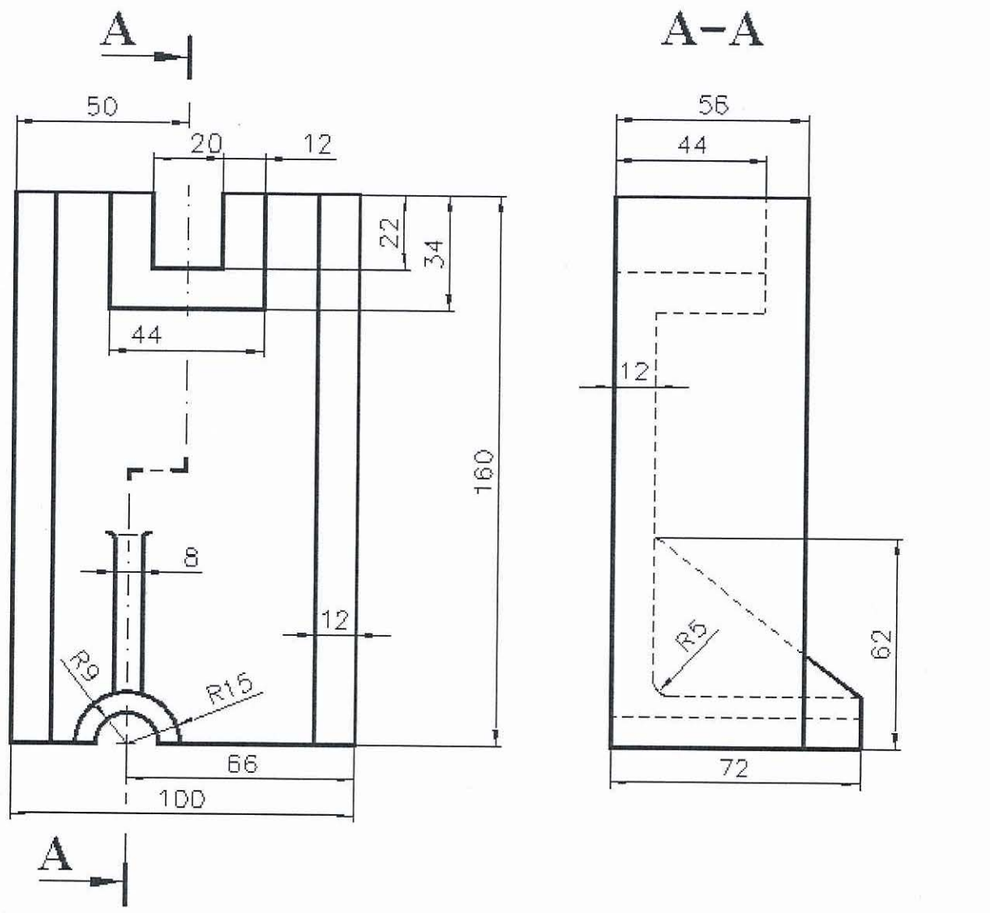
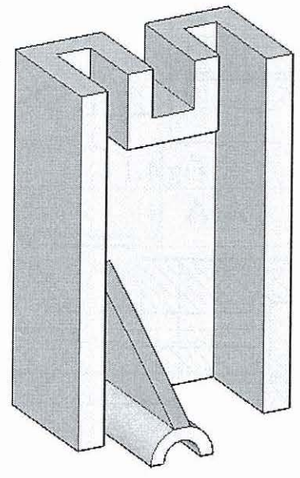


Fig.3.3





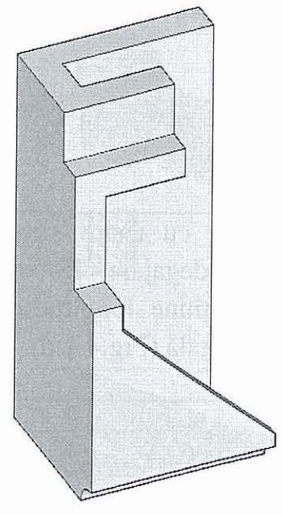
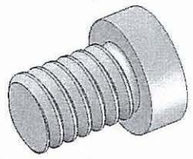


Fig.3.4

L4. REPREZENTAREA FILETELOR

4.1 Să se reprezinte şi să se coteze filetele din figurile 4.1.a-d pe un format A3, scara 1:1. (Rezolvare temă T01 – fig. 4.1.A, B).

Filet exterior cu degajare în două proiecţii: vedere longitudinală şi vedere frontală (Fig.4.1.a).



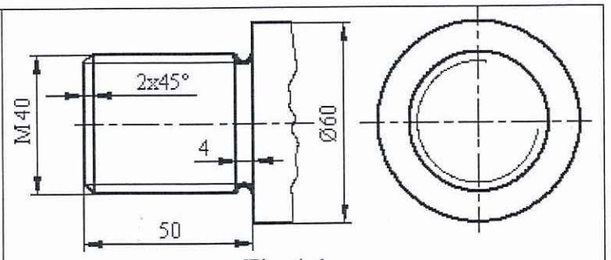
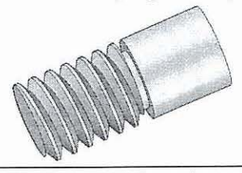


Fig.4.1.a

Filet exterior cu ieşire în două proiecţii: vedere longitudinală şi vedere frontală (Fig.4.1.b).



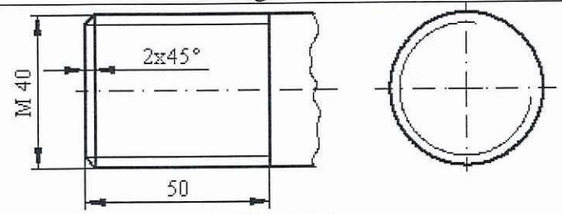
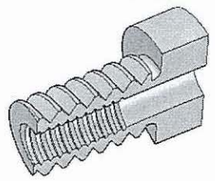


Fig.4.1.b

Filet exterior cu degajare şi filet interior cu ieşire în două proiecţii: secţiune longitudinală şi vedere frontală (Fig.4.1.c).



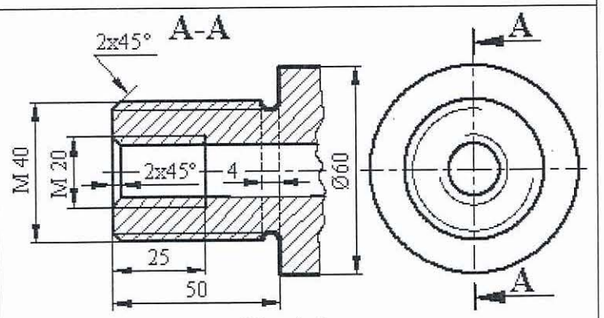
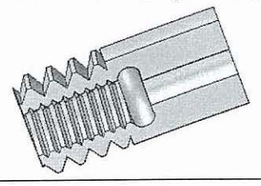


Fig.4.1.c

Filet exterior cu ieşire şi filet interior cu degajare în două proiecţii: secţiune longitudinală şi vedere frontală (Fig.4.1.d).



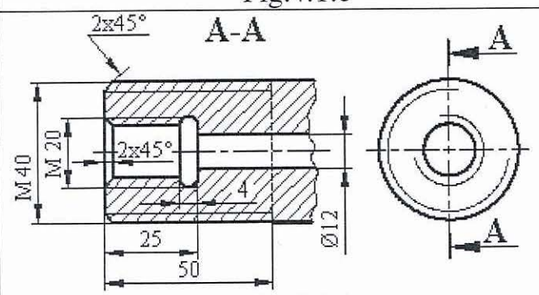


Fig.4.1.d

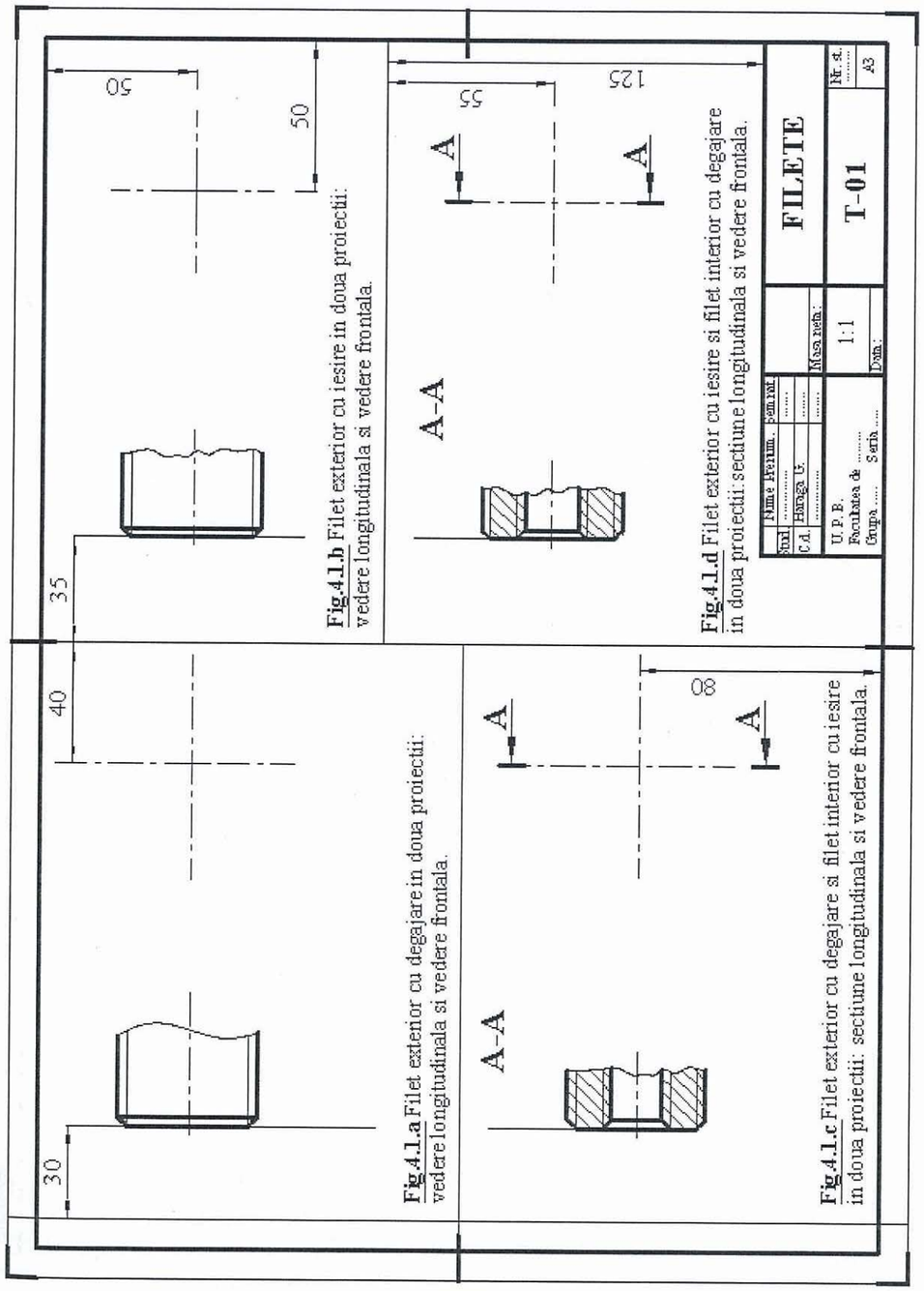


Fig.4.1.A

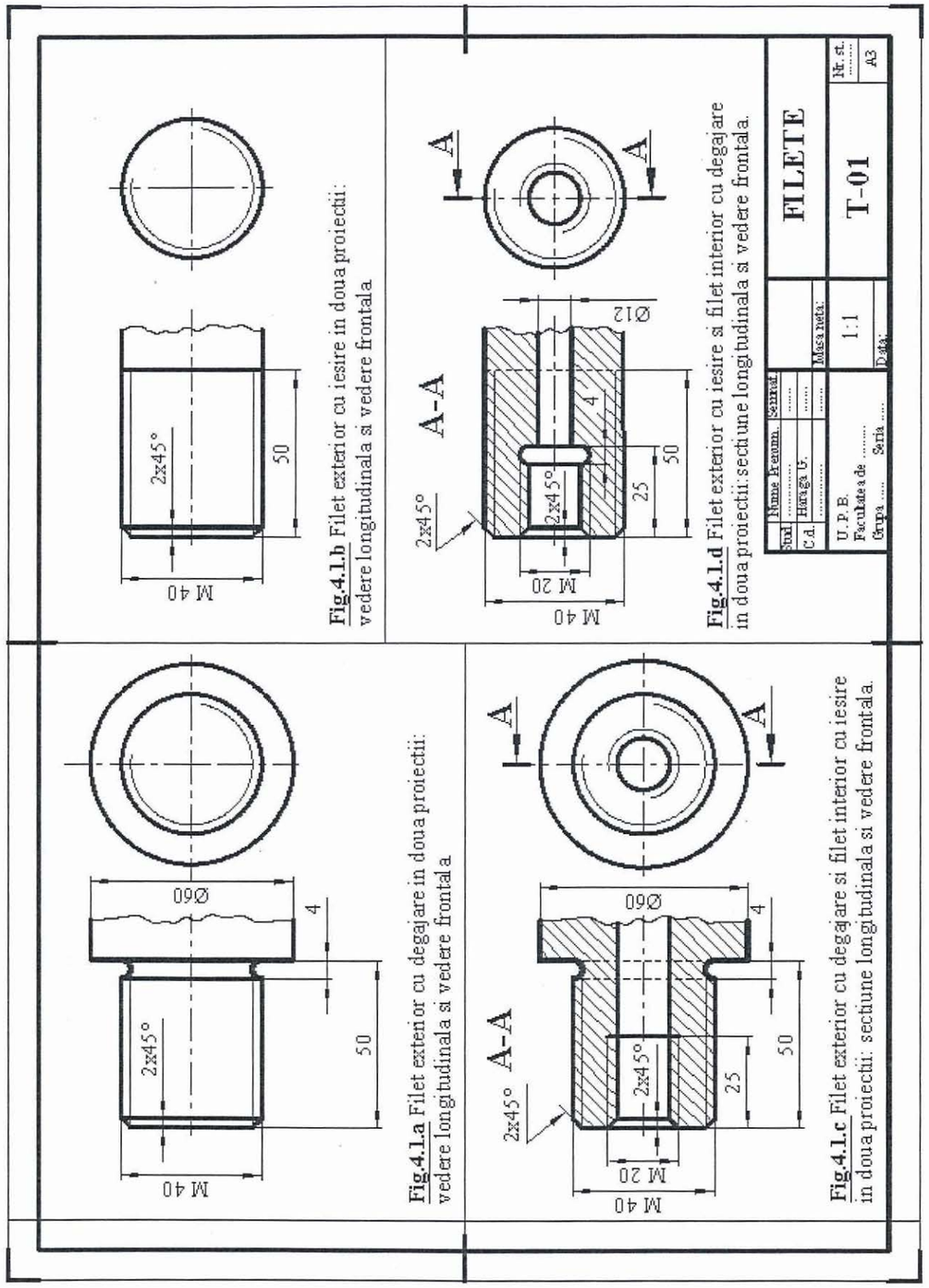


Fig.4.1.b Filet exterior cu iesire in doua proiectii: vedere longitudinala si vedere frontala

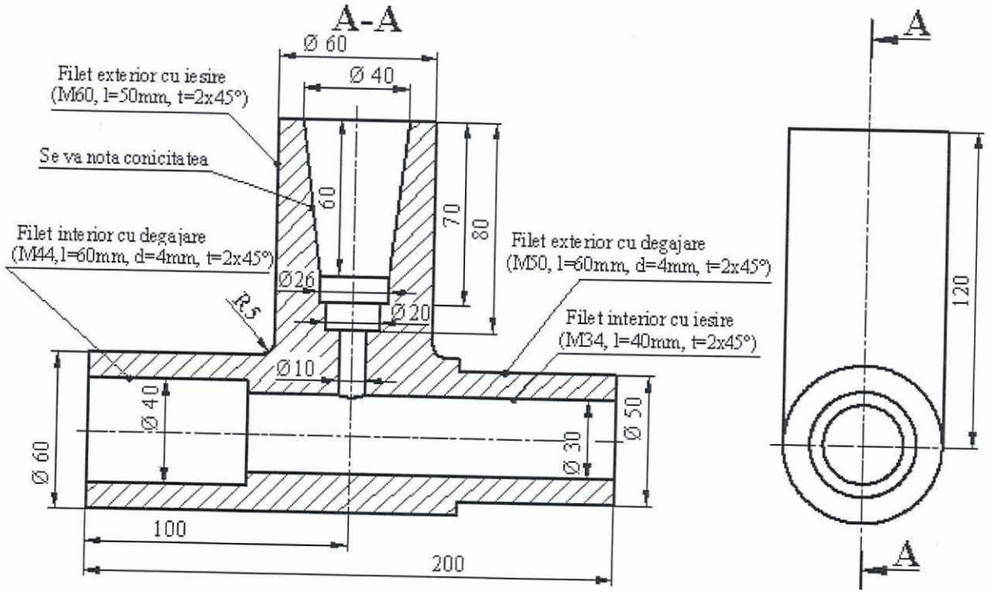
Fig.4.1.d Filet exterior cu iesire si filet interior cu degajare in doua proiectii: sectiune longitudinala si vedere frontala.

Fig.4.1.a Filet exterior cu degajare in doua proiectii: vedere longitudinala si vedere frontala

Fig.4.1.c Filet exterior cu degajare si filet interior cu iesire in doua proiectii: sectiune longitudinala si vedere frontala.

Fig.4.1.B

4.2 Să se reprezinte și să se coteze piesa din figura 4.2, în două proiecții (secțiune în plan vertical și vedere în plan lateral), pe un format A3, scara 1:1.



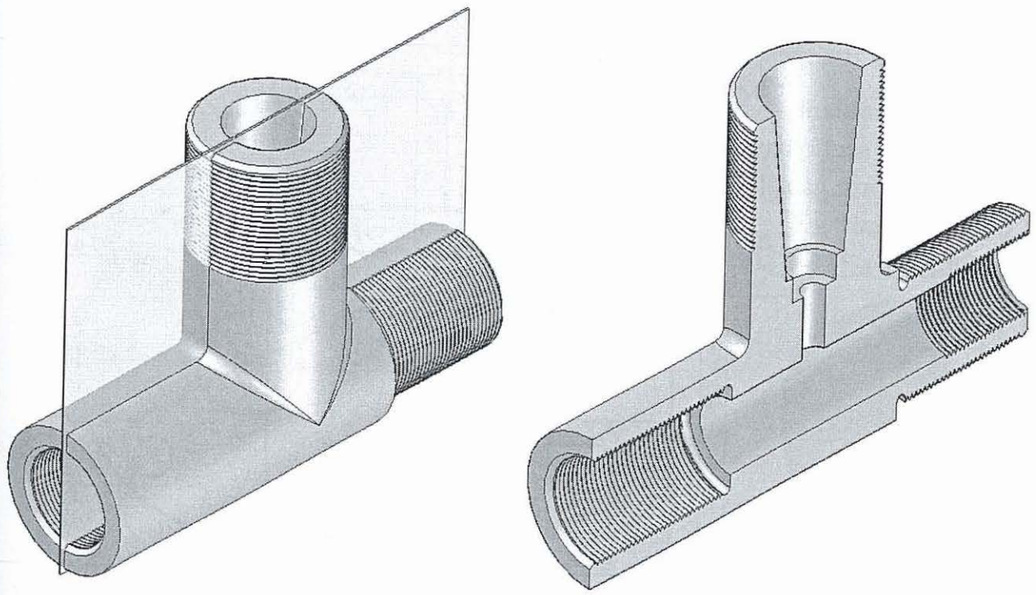
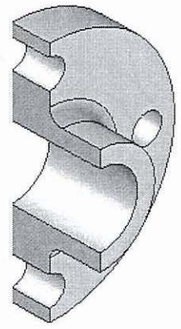


Fig.4.2

L5. REPREZENTAREA FLANŞELOR

5.1 Să se reprezinte şi să se coteze flanşele din figurile 5.1.a-h, pe un format A3, scara 1:1. (Rezolvare temă T02 – fig.5.1.A, fig. 5.1.B_1, B_2)

Flanşă circulară planul de secţionare trece prin găurile de prindere (fig.5.1.a).



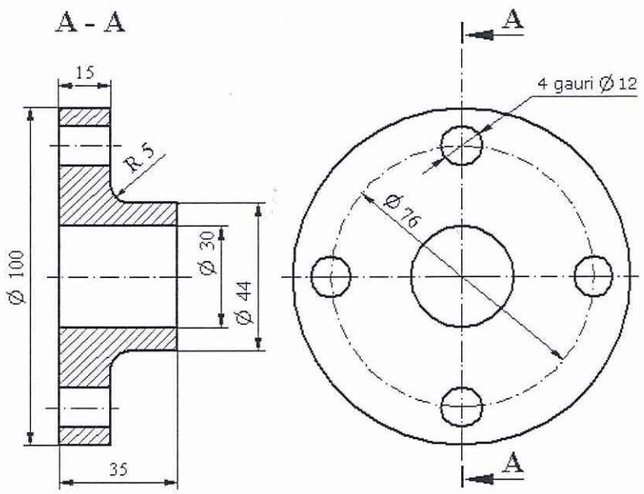
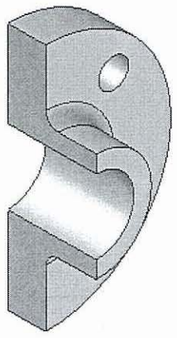


Fig.5.1.a

Flanşă circulară planul de secţionare nu trece prin găurile de prindere (fig.5.1.b).



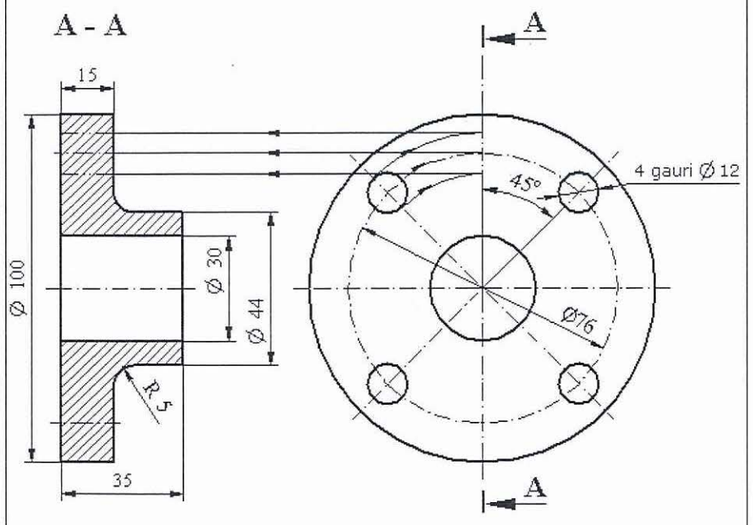
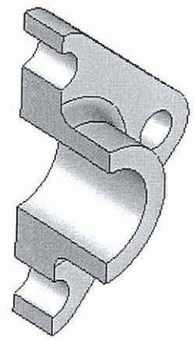


Fig.5.1.b

Flanşă pătrată planul de secţionare trece prin găurile de prindere (fig.5.1.c).



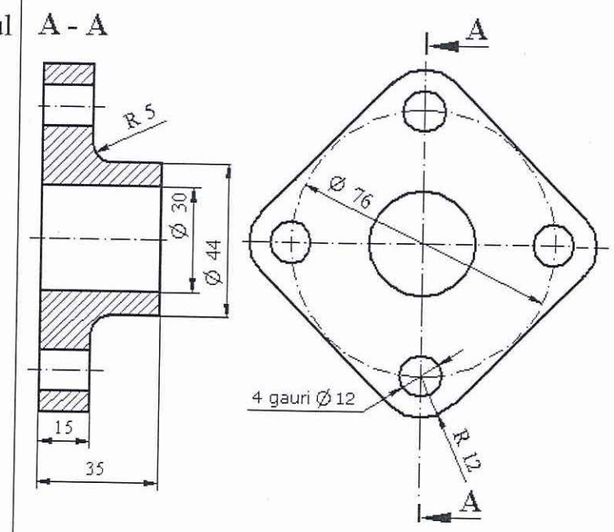
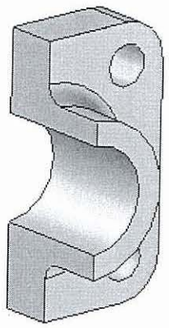


Fig.5.1.c

Flanşă pătrată planul de secţionare nu trece prin găurile de prindere (Fig.5.1.d).



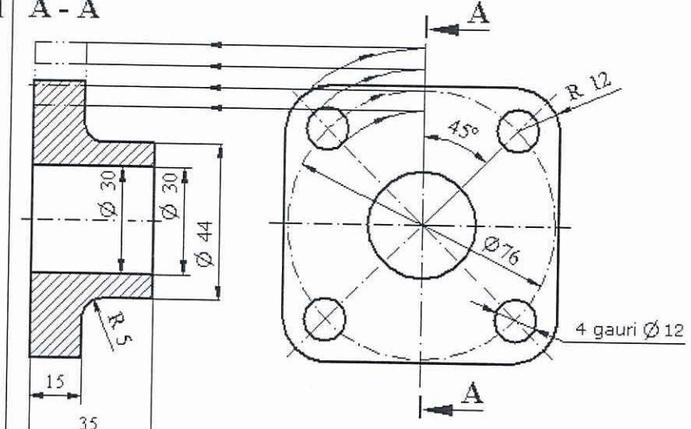
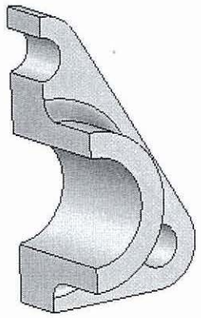


Fig.5.1.d

Flanşă triunghiulară planul de secţionare trece printr-o gaură de prindere (fig.5.1.e).



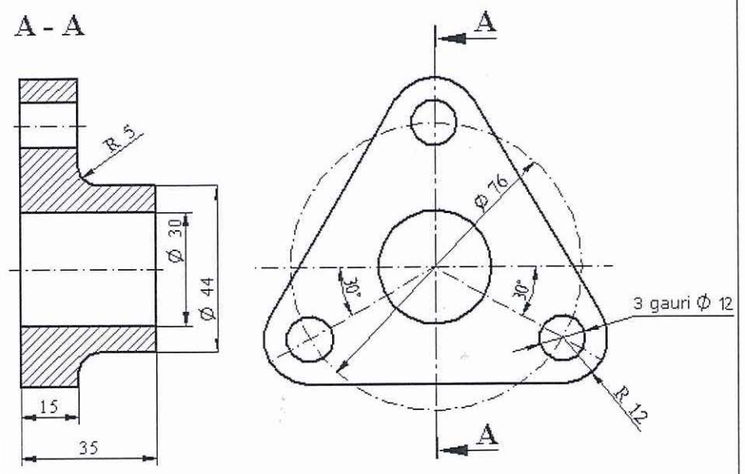
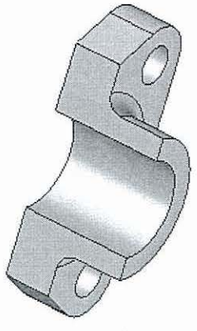


Fig.5.1.e

Flanşă triunghiulară planul de secţionare nu trece prin găurile de prindere. (Fig.5.1.f)



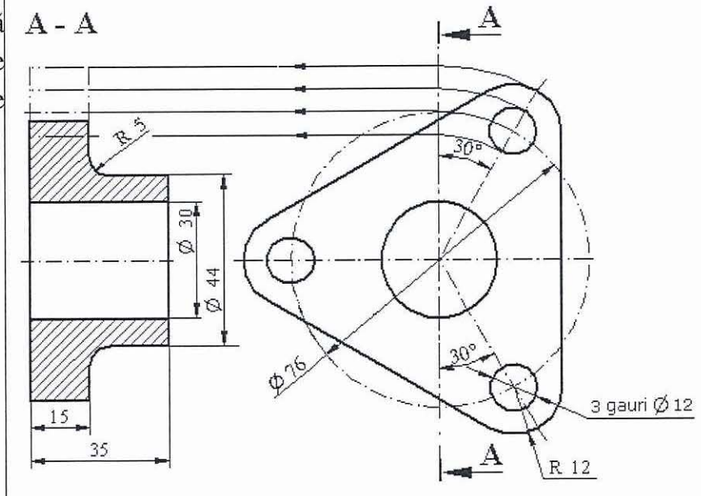
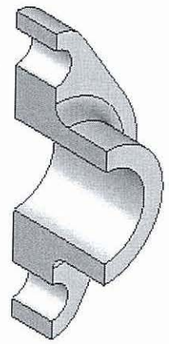


Fig.5.1.f

Flanşă romboidală planul de secţionare trece prin găurile de prindere. (Fig.5.1.g)



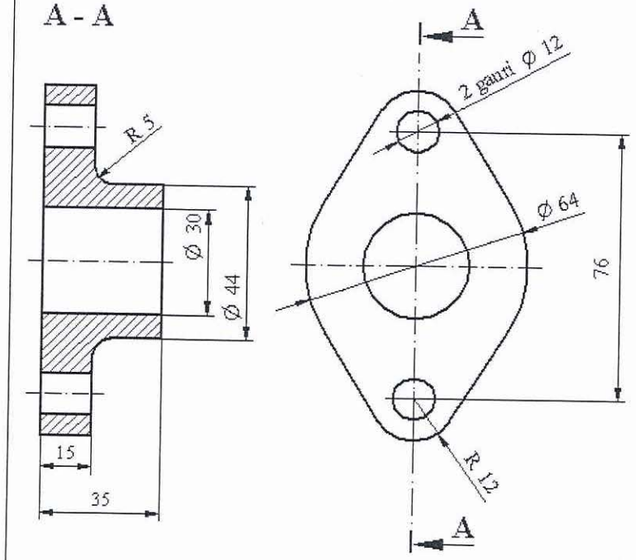
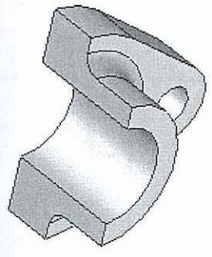


Fig.5.1.g

Flanşă romboidală planul de secţionare nu trece prin găurile de prindere. (Fig.5.1.h)



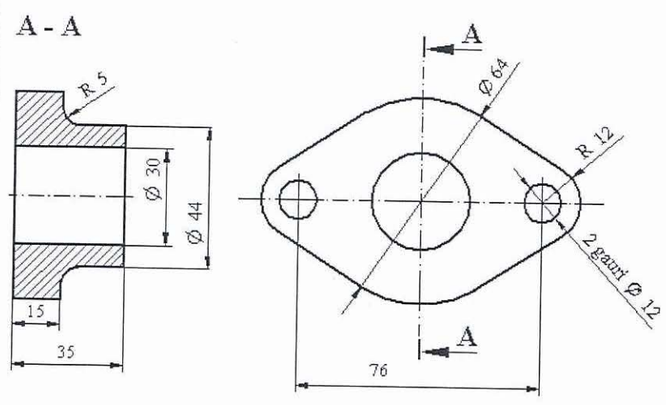


Fig.5.1.h

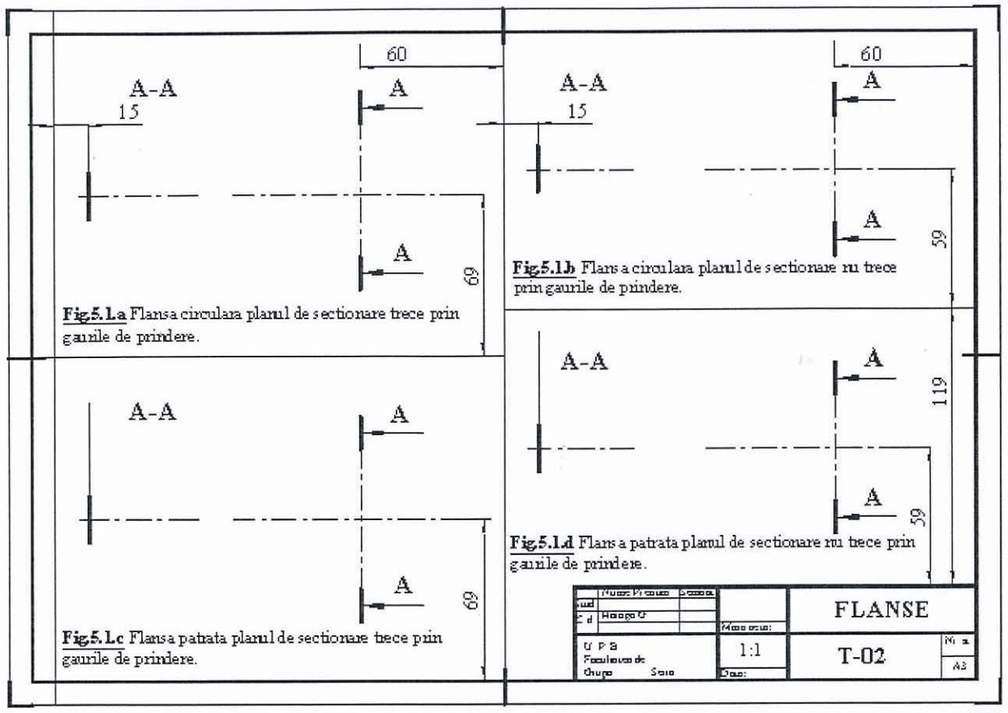


Fig.5.1.a Flansa circulara planul de sectionare trece prin gaurile de prindere.

Fig.5.1.b Flansa circulara planul de sectionare nu trece prin gaurile de prindere.

Fig.5.1.c Flansa patrata planul de sectionare trece prin gaurile de prindere.

Fig.5.1.d Flansa patrata planul de sectionare nu trece prin gaurile de prindere.

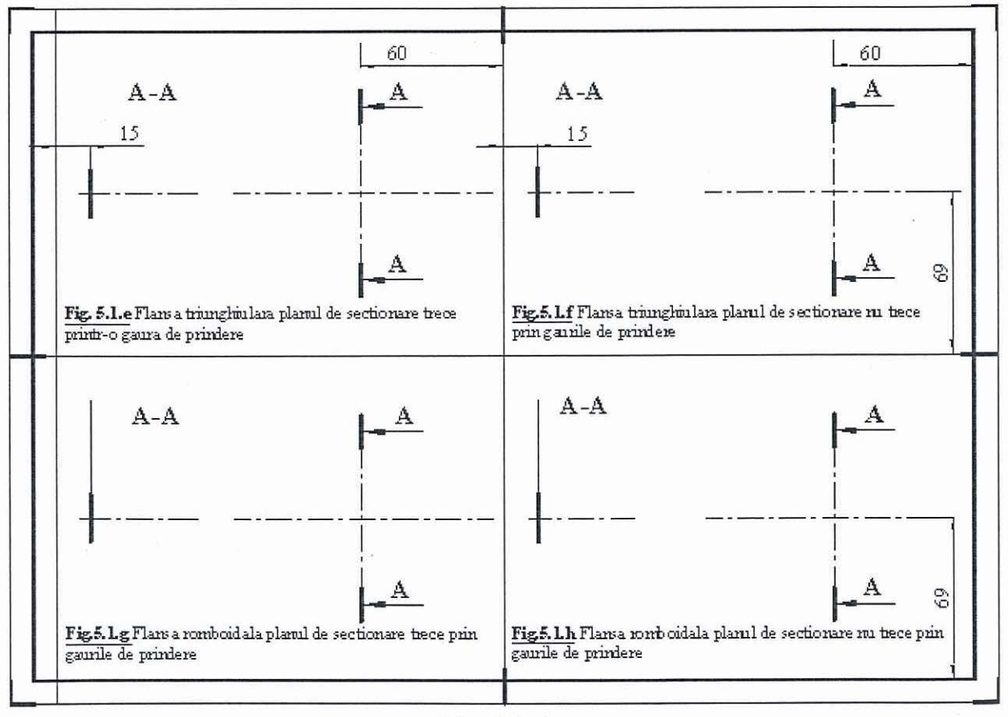


Fig. 5.1.e Flansa triunghiulara planul de sectionare trece printr-o gaura de prindere

Fig.5.1.f Flansa triunghiulara planul de sectionare nu trece prin gaurile de prindere

Fig.5.1.g Flansa romboidala planul de sectionare trece prin gaurile de prindere

Fig.5.1.h Flansa romboidala planul de sectionare nu trece prin gaurile de prindere

Fig.5.1.A

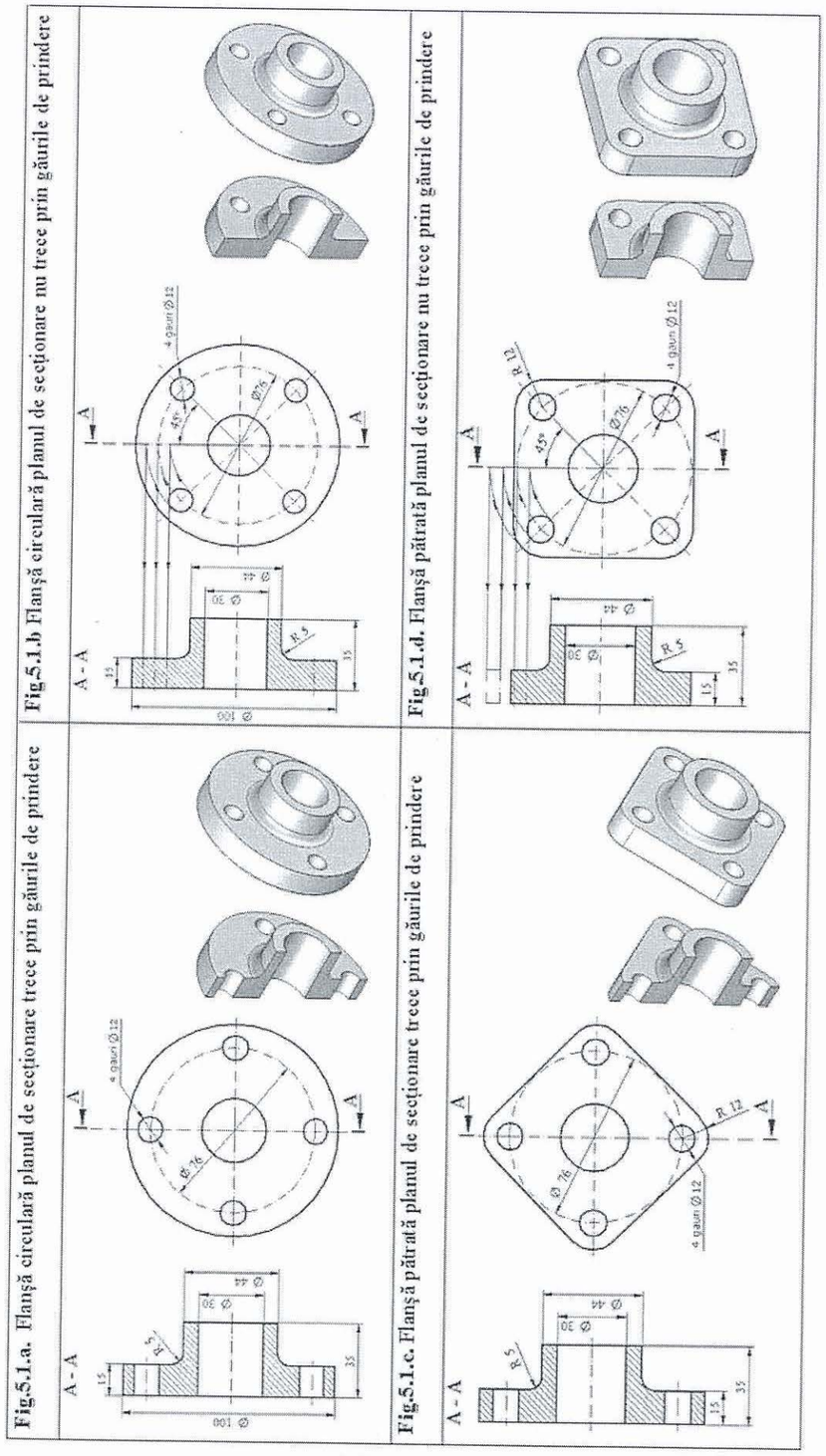


Fig.5.1.b Flanșă circulară planul de secționare nu trece prin găurile de prindere

Fig.5.1.d. Flanșă pătrată planul de secționare nu trece prin găurile de prindere

Fig.5.1.a. Flanșă circulară planul de secționare trece prin găurile de prindere

Fig.5.1.c. Flanșă pătrată planul de secționare trece prin găurile de prindere

Fig.5.1.B_1

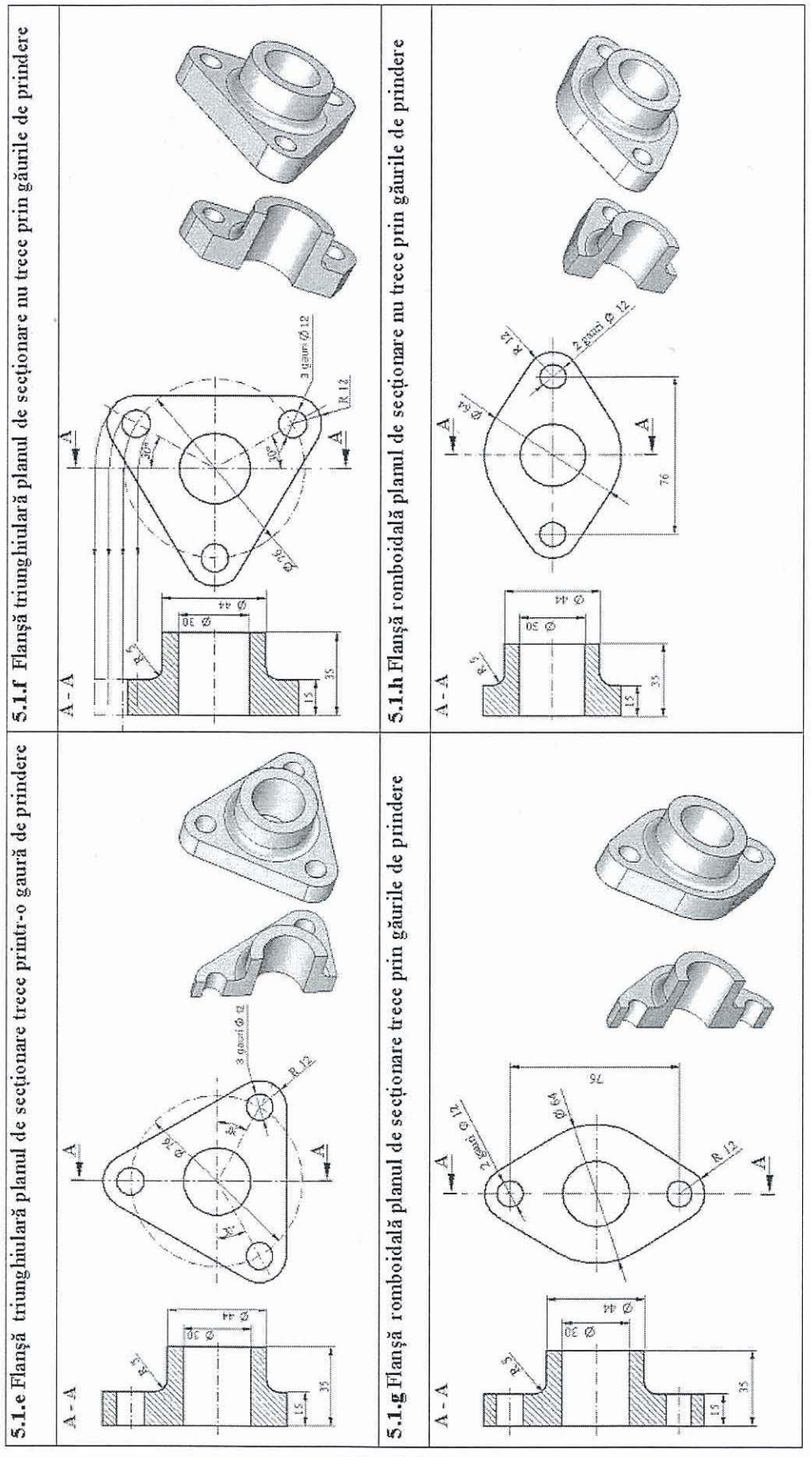

5.1.f Flanşă triunghiulară planul de secţionare nu trece prin găurile de prindere
A - A
3 găuri Ø 12
R 12
5.1.h Flanşă romboidală planul de secţionare nu trece prin găurile de prindere
A - A
2 găuri Ø 12
5.1.e Flanşă triunghiulară planul de secţionare trece printr-o gaură de prindere
A - A
3 găuri Ø 12
R 12
5.1.g Flanşă romboidală planul de secţionare trece prin găurile de prindere
A - A
2 găuri Ø 12

Fig.5.1.B$_2$

5.2 Să se reprezinte şi să se coteze piesa din figura 5.2.a în două proiecţii: secţiune în plan vertical şi vedere în plan lateral (format A3, scara 1:1).
Să se completeze desenul piesei cu elementele din tabelul de mai jos.
(Rezolvare – fig.5.2,b)

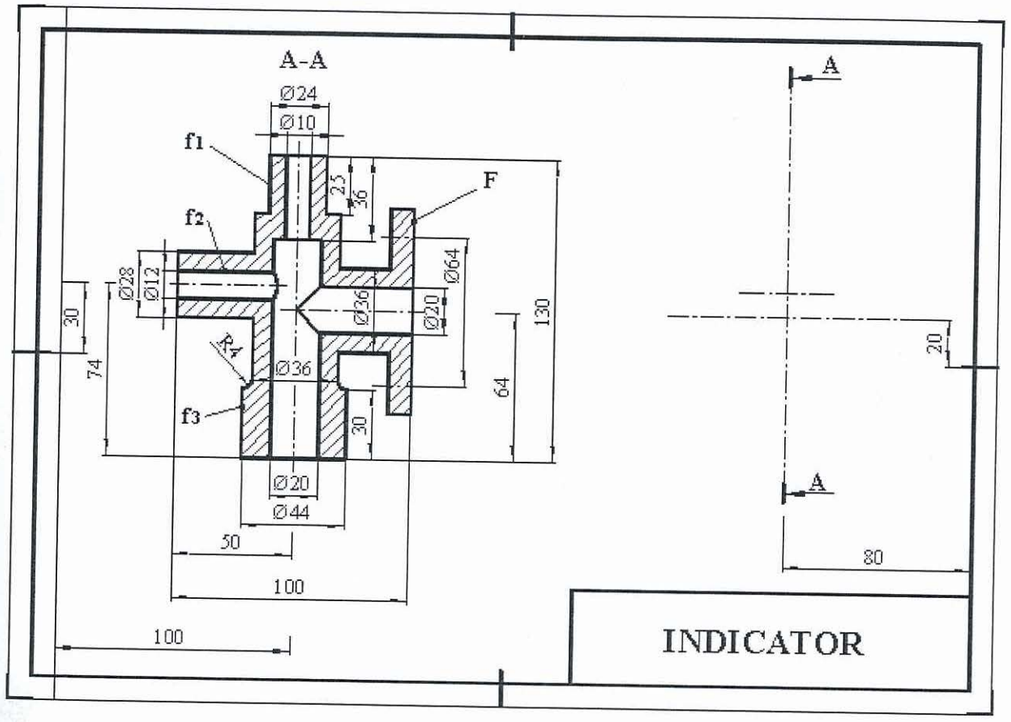
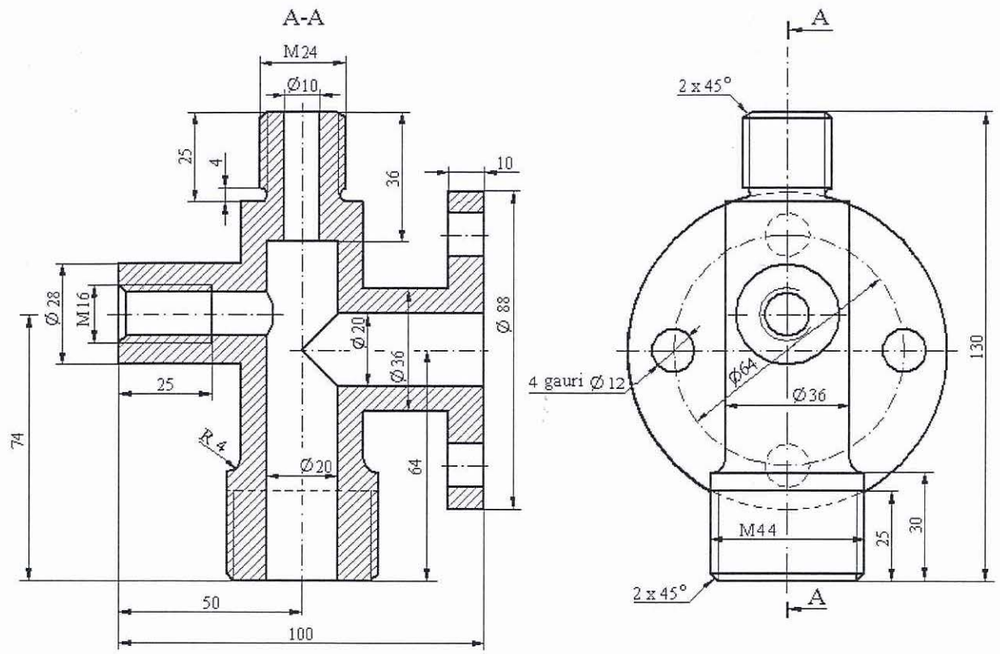


Fig.5.2.a

Poz.	Denumire	Diametrul cercului purtător al găurilor de prindere	Diametrul găurilor
F	Flanşă circulară, planul de secţiune trece prin găurile de prindere	Ø 64	Ø 12
$\mathbf{f_1}$	Filet exterior cu degajare M24, l = 25 mm, d = 4mm, t = 2x45°		
$\mathbf{f_2}$	Filet interior cu ieşire M16, l = 25 mm, t = 2x45°		
$\mathbf{f_3}$	Filet exterior cu ieşire M44, l = 25 mm, t = 2x45°		



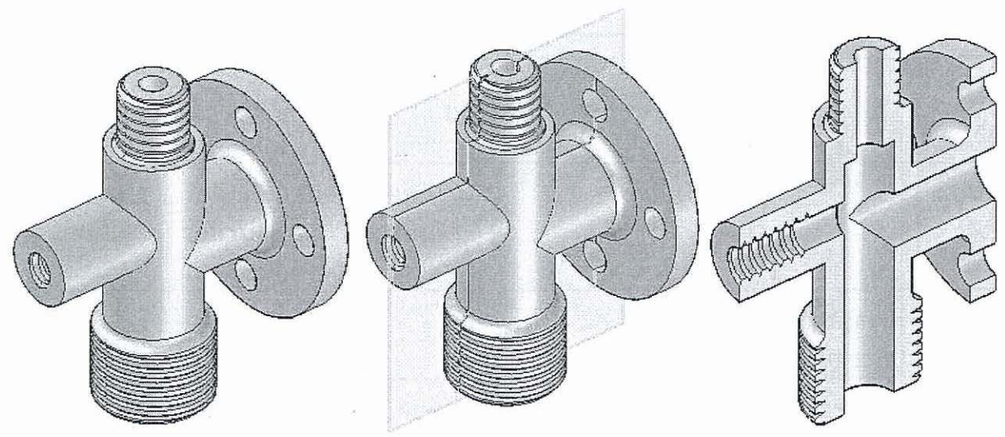


Fig.5.2.b

5.4 Să se reprezinte şi să se coteze piesele din figurile 5.3.a-h în două proiecții: secțiune în plan vertical şi vedere în plan lateral (format A3, scara 1:1).
Să se completeze desenele pieselor cu elementele din tabelele corespunzătoare.

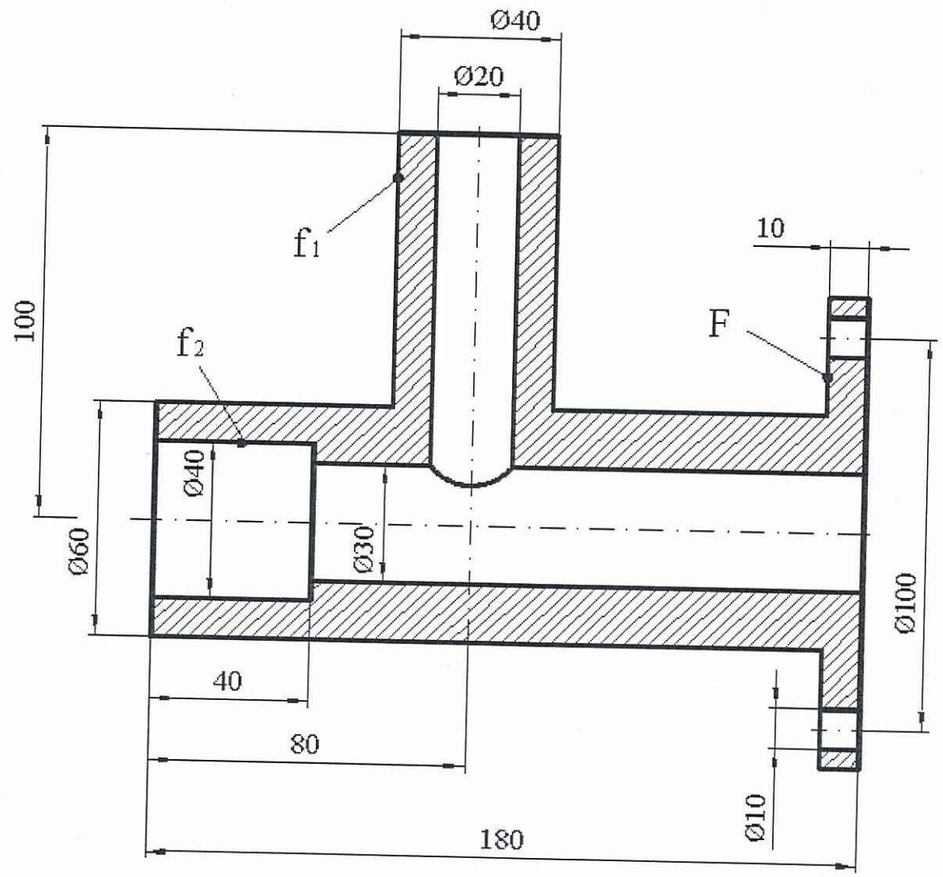


Fig. 5.3.a

Poz.	Denumire	Diametrul cercului purtător al găurilor de prindere	Diametrul găurilor
F	Flanşă romboidală, planul de secțiune trece prin găuri	Ø 100	Ø 10
f_1	Filet exterior cu ieşire M40, l = 60 mm, t = 2x45°		
f_2	Filet interior cu degajare M44, l = 40 mm, d = 4mm, t = 2x45°		

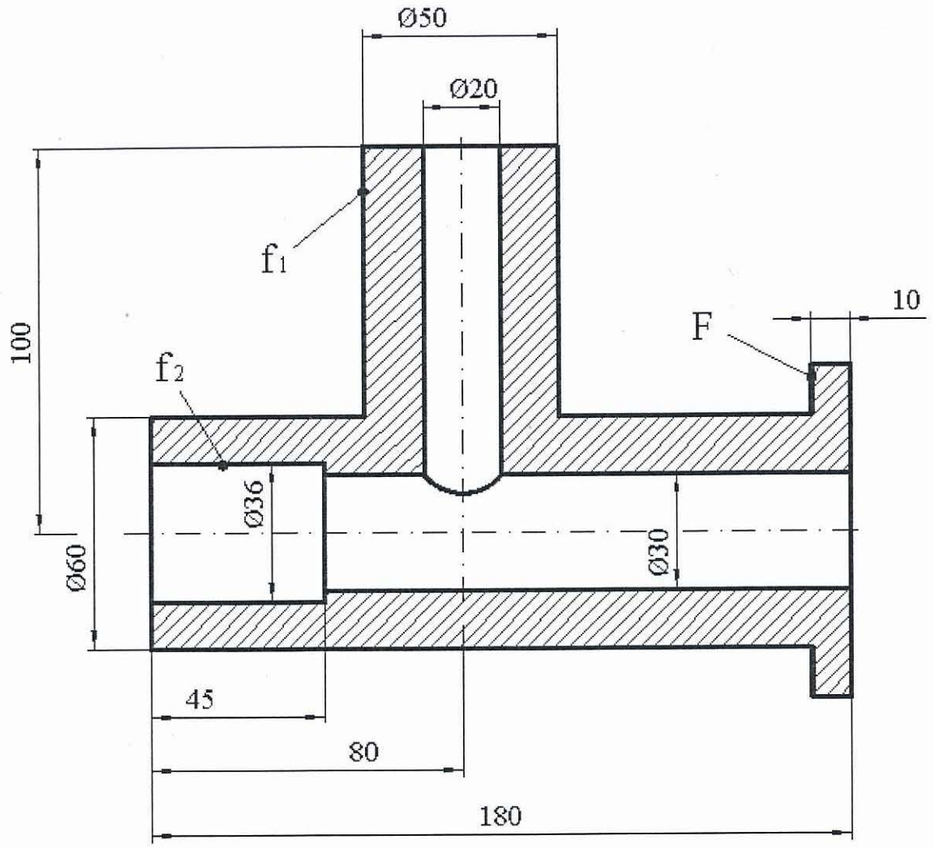


Fig. 5.3.b

Poz.	Denumire	Diametrul cercului purtător al găurilor de prindere	Diametrul găurilor
F	Flanşă romboidală, planul de secţiune nu trece prin găuri	Ø 100	Ø 10
f_1	Filet exterior cu ieşire M50, l = 60 mm, t = 2x45°		
f_2	Filet interior cu degajare M40, l = 45 mm, d = 4mm, t = 2x45°		

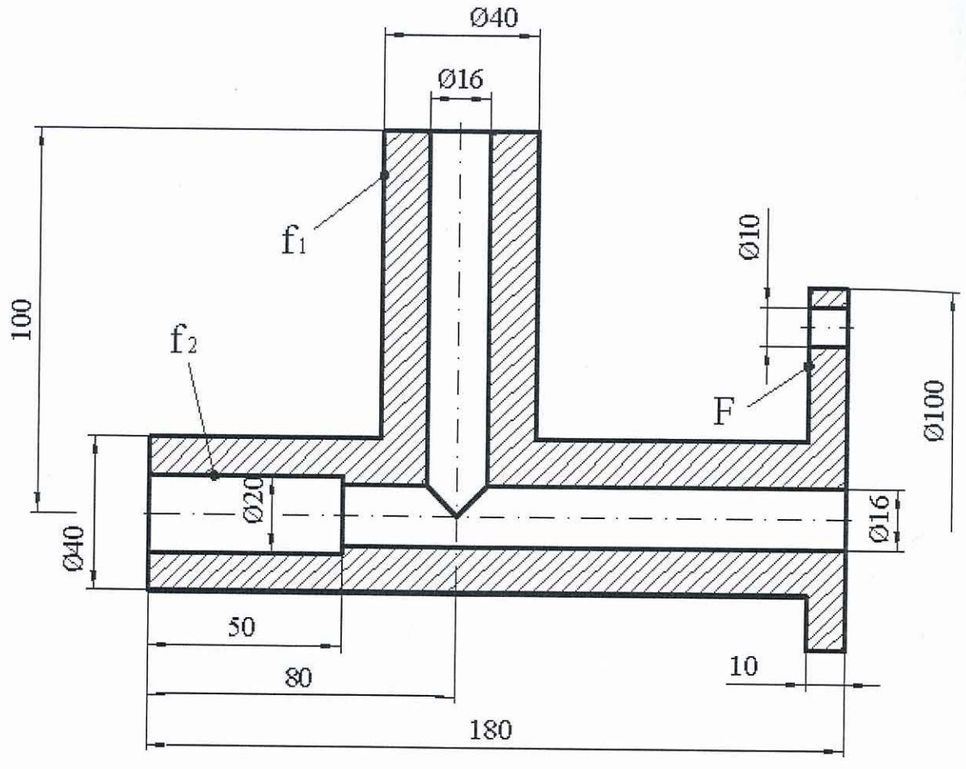


Fig. 5.3.c

Poz.	Denumire	Diametrul cercului purtător al găurilor de prindere	Diametrul găurilor
F	Flanşă triunghiulară, planul de secţiune trece printr-o gaură	Ø 100	Ø 10
f_1	Filet exterior cu ieşire M40, l = 50 mm, t = 2x45°		
f_2	Filet interior cu degajare M24, l = 50 mm, d = 4mm, t = 2x45°		

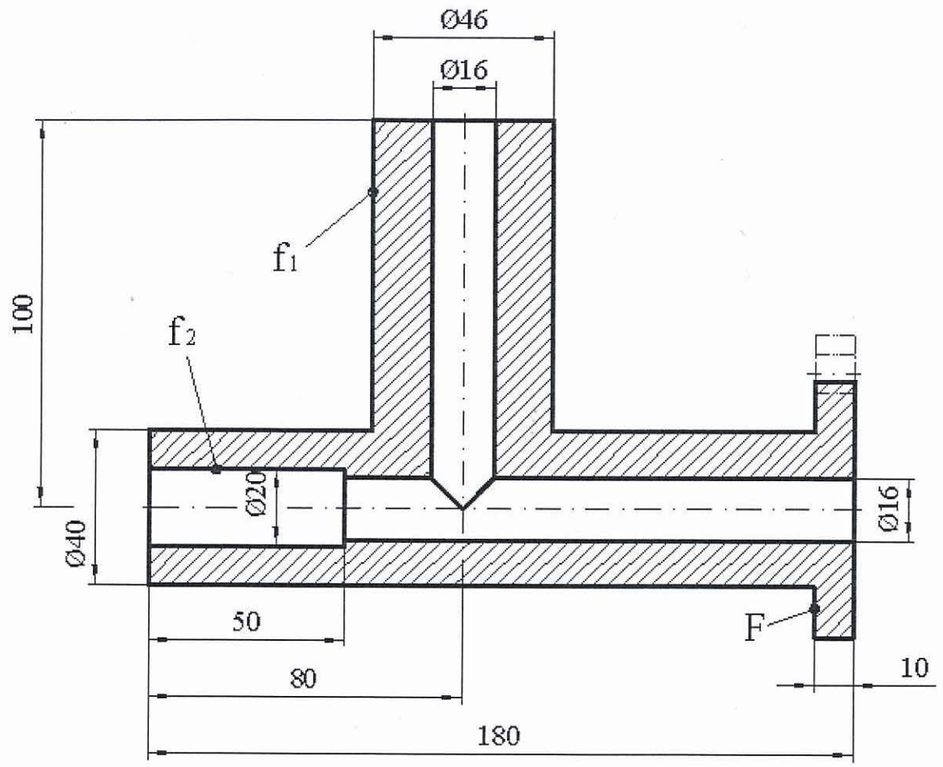


Fig. 5.3.d

Poz.	Denumire	Diametrul cercului purtător al găurilor de prindere	Diametrul găurilor
F	Flanşă triunghiulară, planul de secţiune nu trece prin găuri	Ø 100	Ø 10
f_1	Filet exterior cu ieşire M46, l = 55 mm, t = 2x45°		
f_2	Filet interior cu degajare M24, l = 50 mm, d = 4mm, t = 2x45°		

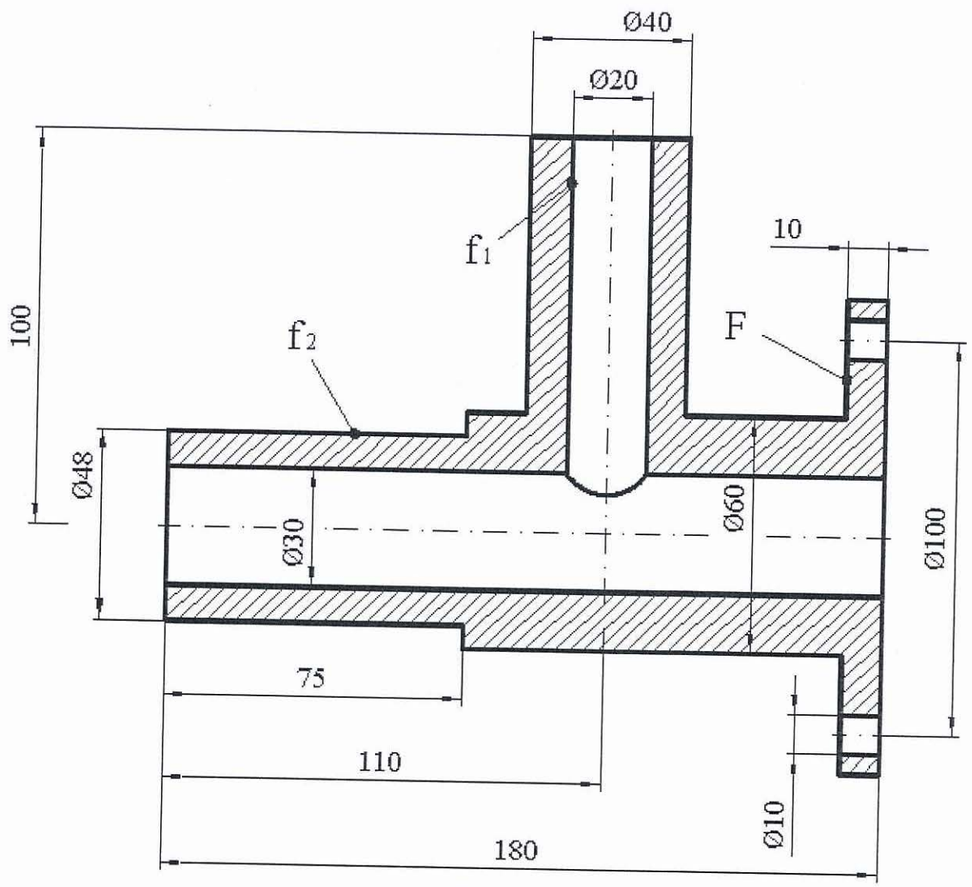


Fig.5.3.e

Poz.	Denumire	Diametrul cercului purtător al găurilor de prindere	Diametrul găurilor
F	Flanşă pătrată, planul de secţiune trece prin găuri	Ø 100	Ø 10
f_1	Filet interior cu ieşire M24, l = 60 mm, t = 2x45°		
f_2	Filet exterior cu degajare M48, l = 75 mm, d = 4mm, t = 2x45°		

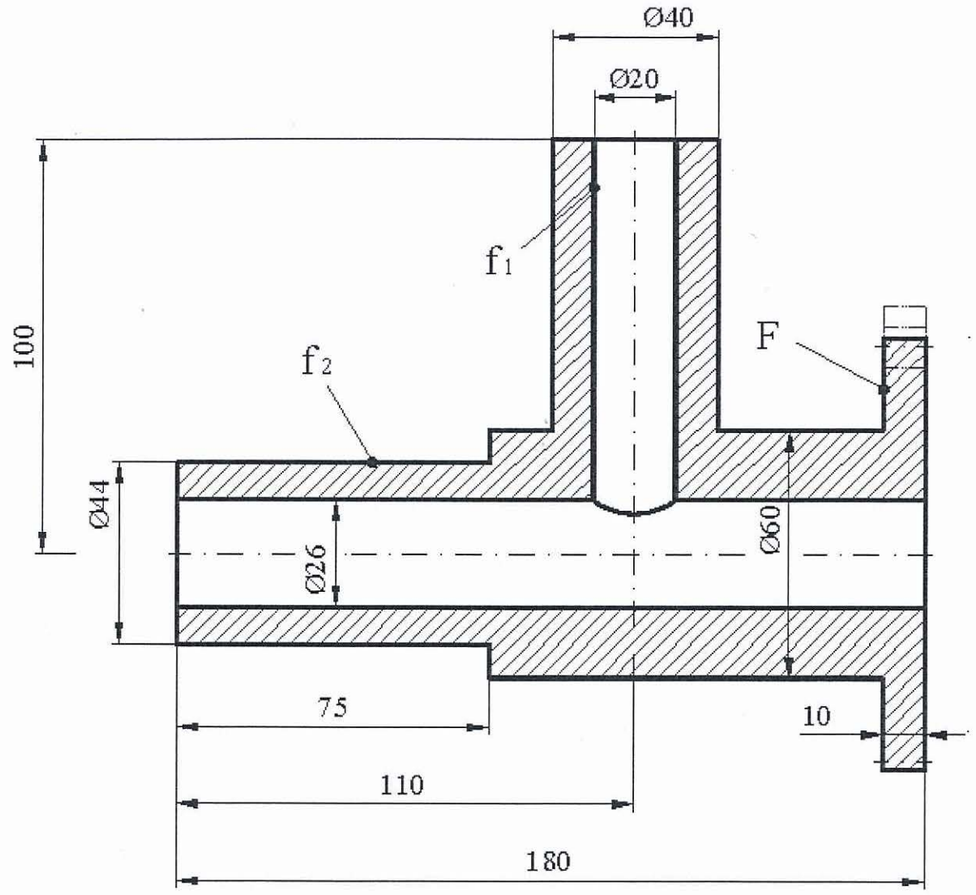


Fig.5.3.f

Poz.	Denumire	Diametrul cercului purtător al găurilor de prindere	Diametrul găurilor
F	Flanşă pătrată, planul de secţiune nu trece prin găuri	Ø 100	Ø 10
f_1	Filet interior cu ieşire M24, l = 55 mm, t = 2x45°		
f_2	Filet exterior cu degajare M44, l = 75 mm, d = 4mm, t = 2x45°		

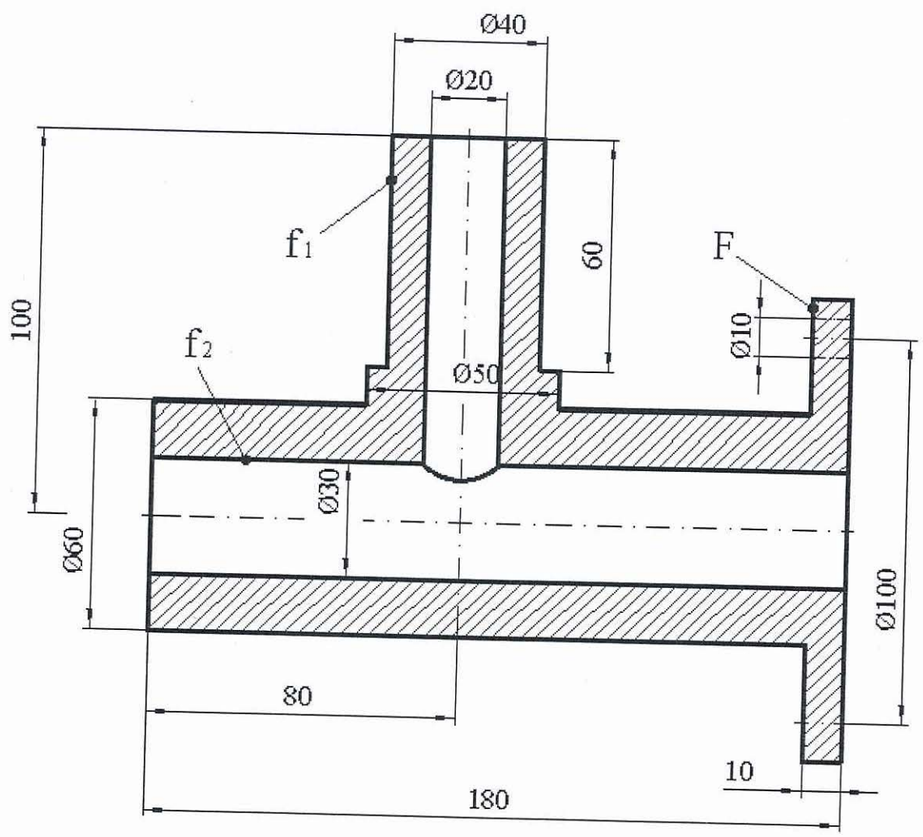


Fig.5.3.g

Poz.	Denumire	Diametrul cercului purtător al găurilor de prindere	Diametrul găurilor
F	Flanşă circulară, planul de secţiune nu trece prin găuri	Ø 100	Ø 10
f_1	Filet exterior cu degajare M40, l = 60 mm, d = 4mm, t = 2x45°		
f_2	Filet interior cu ieşire M34, l = 55 mm, t = 2x45°		

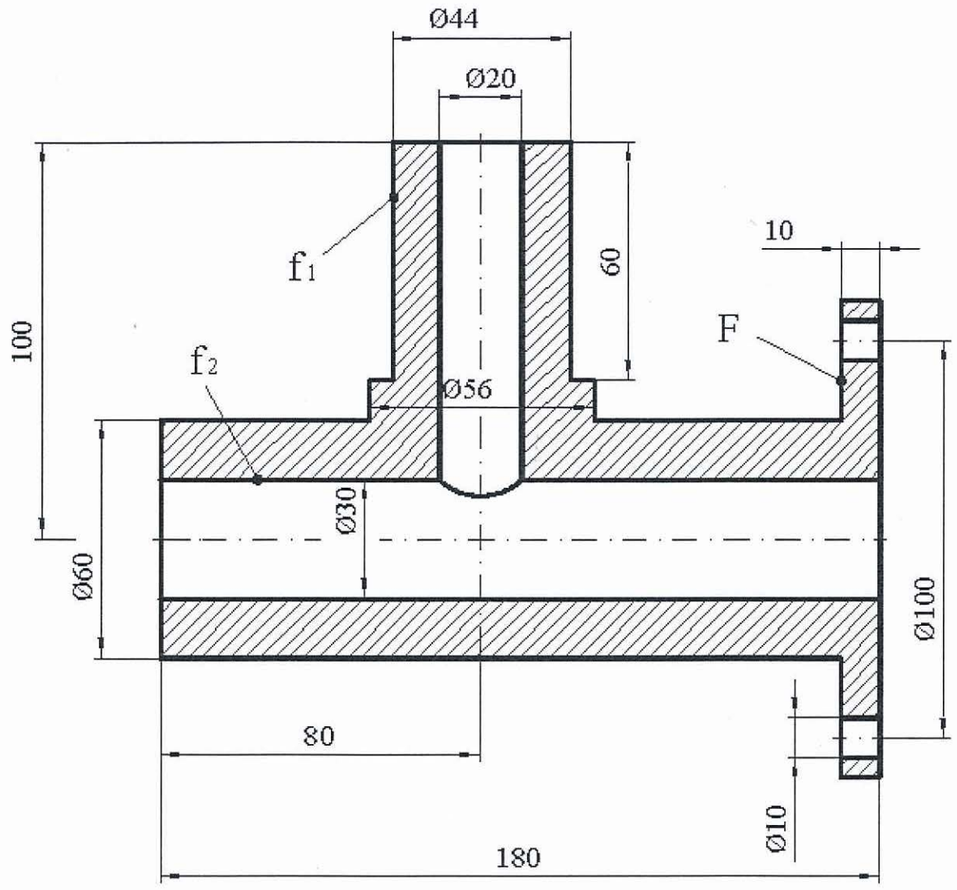


Fig.5.3.h

Poz.	Denumire	Diametrul cercului purtător al găurilor de prindere	Diametrul găurilor
F	Flanşă circulară, planul de secţiune trece prin găuri	Ø 100	Ø 10
f_1	Filet exterior cu degajare M44, l = 60 mm, d = 4, t = 2x45°		
f_2	Filet interior cu ieşire M34, l = 60 mm, t = 2x45°		

L6. RUGOZITATEA SUPRAFEŢELOR. TOLERANŢE ŞI AJUSTAJE

6.1 Să se reprezinte şi să se coteze, cu înscrierea elementelor de precizie a execuţiei desenele unor piese din figurile 6.1-4, scara 1:1. (Modele rezolvate)

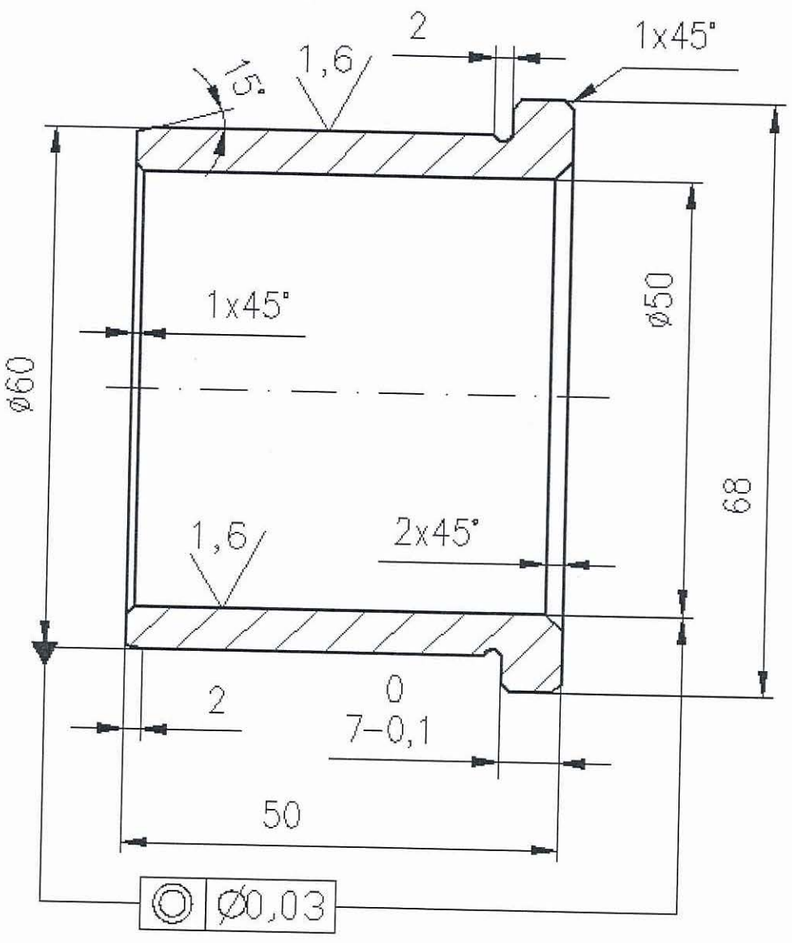


Fig.6.1

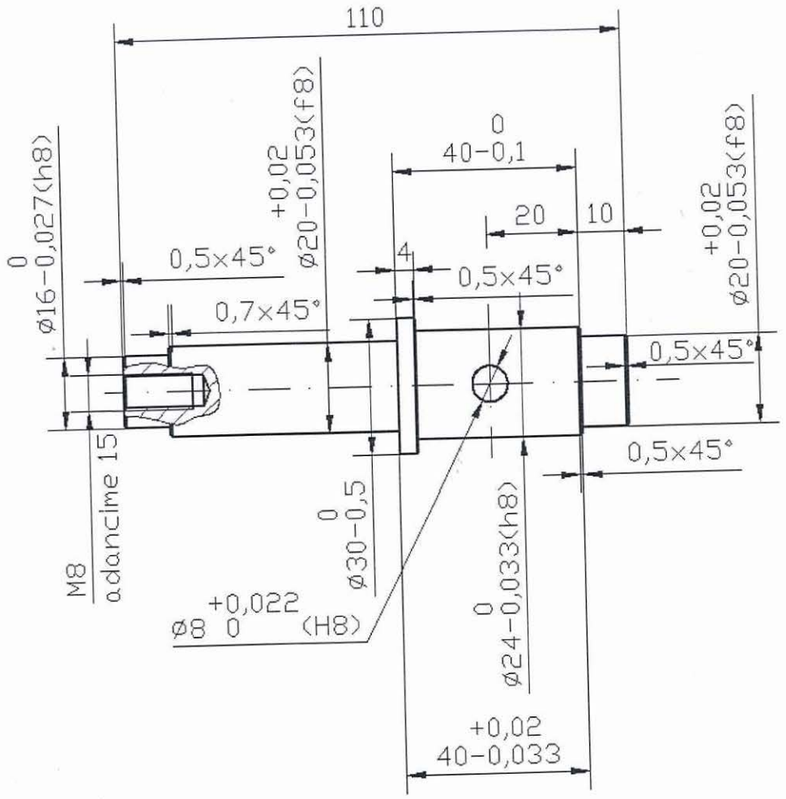


Fig.6.2

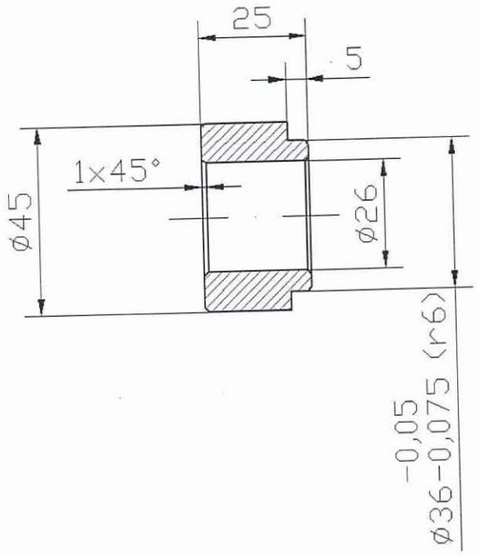
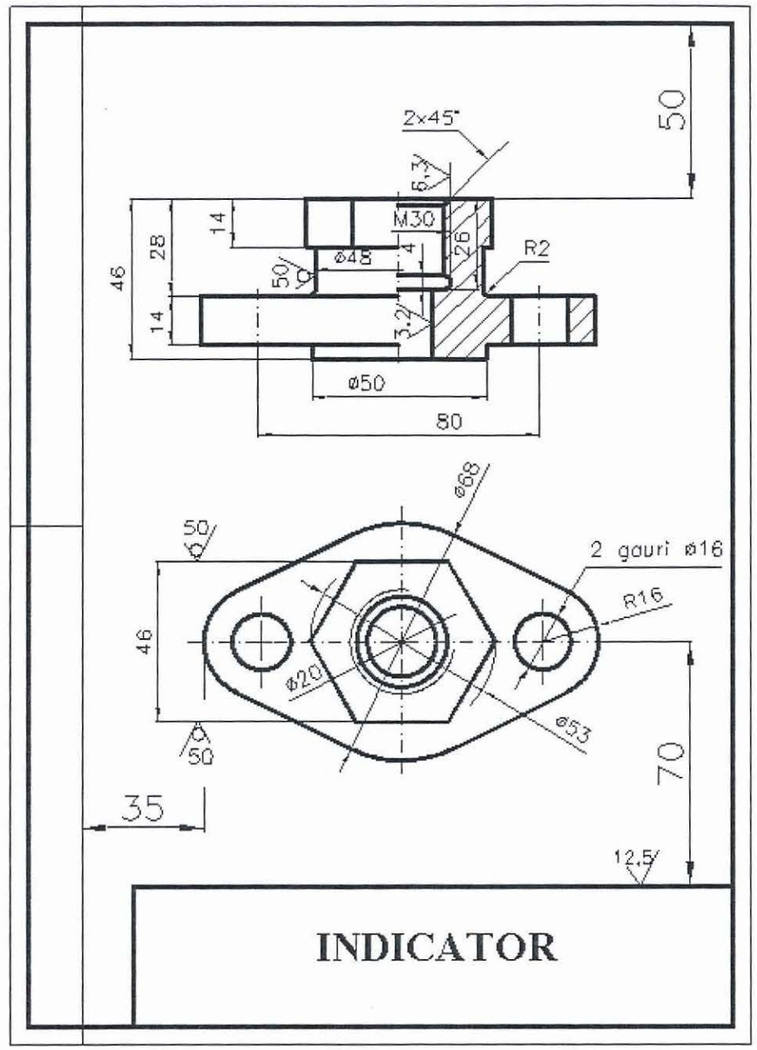


Fig.6.3



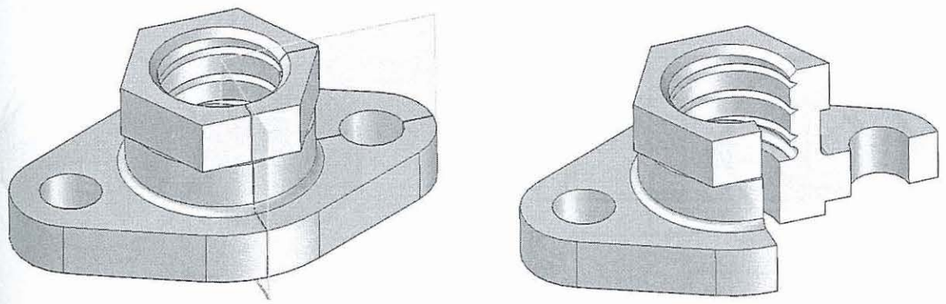


Fig.6.4

L7. REPREZENTAREA ASAMBLĂRILOR FILETATE

7.1 Să se reprezinte regula principală de reprezentare a unei asamblări filetate din figura 7.1.

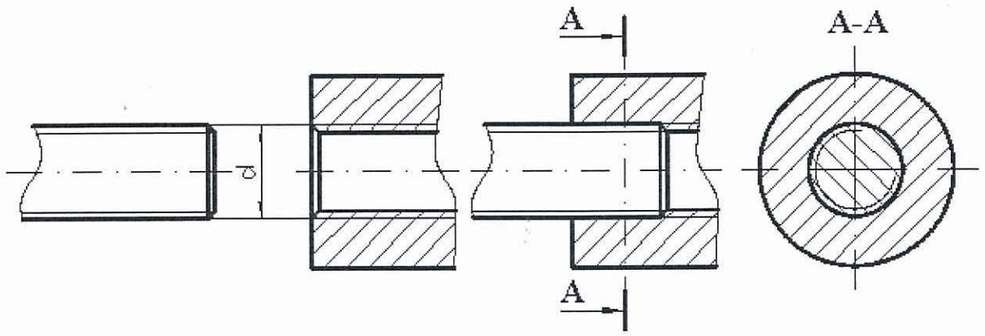


Fig.7.1

7.2 Să se reprezinte şi să se coteze, la scara 1:1, piuliţa hexagonală (fig.7.2.a), şurubul hexagonal (fig.7.2.b), şaiba (fig.7.2.c), şi prezonul (fig.7.2.d).

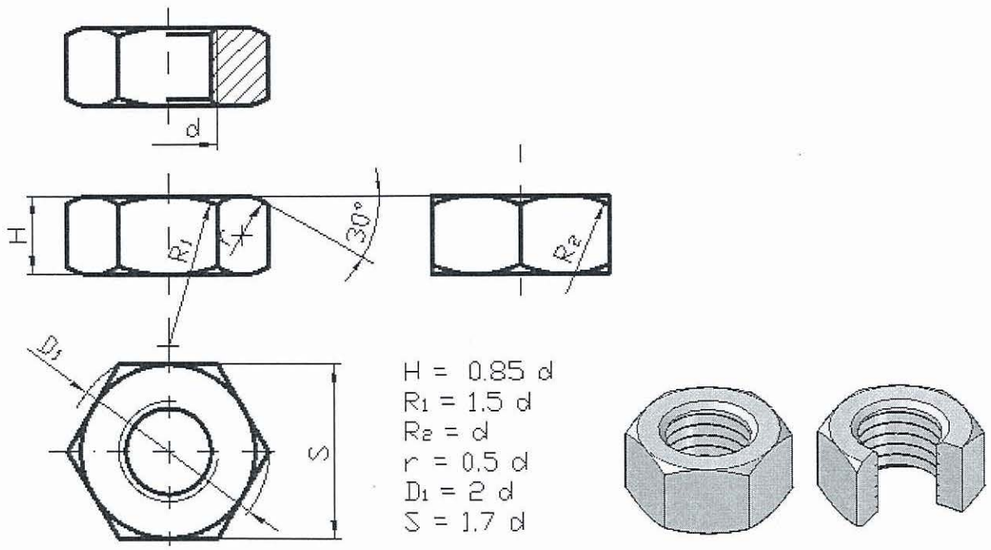


Fig.7.2.a

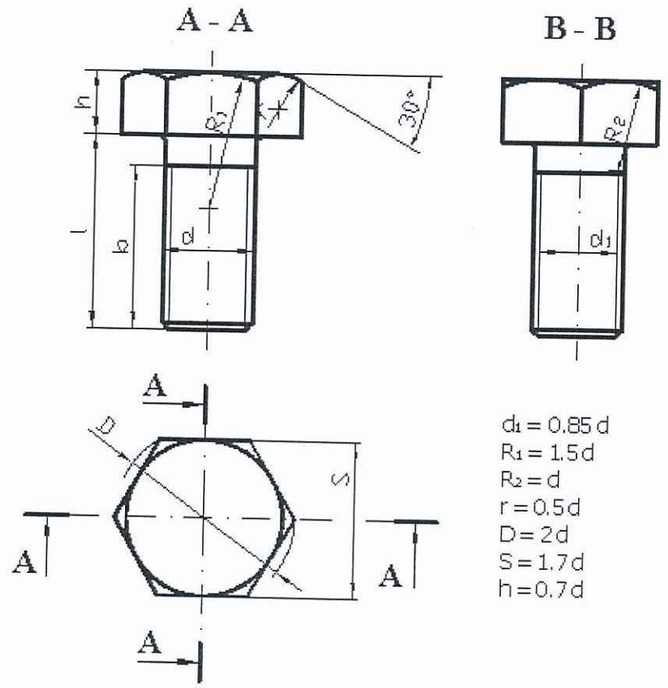


Fig.7.2.b

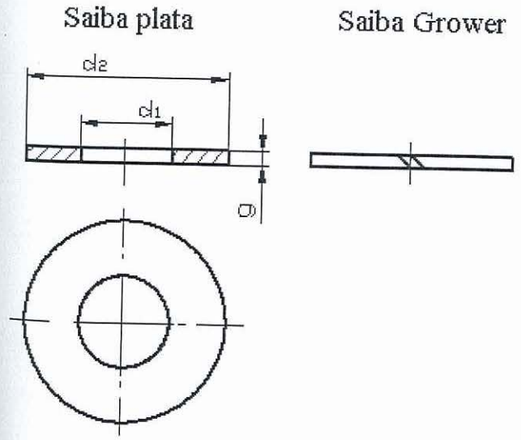


Fig.7.2.c

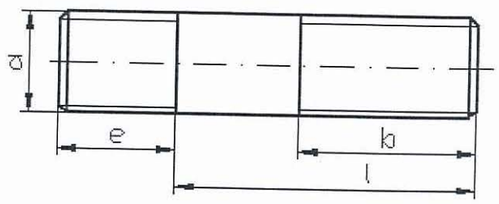
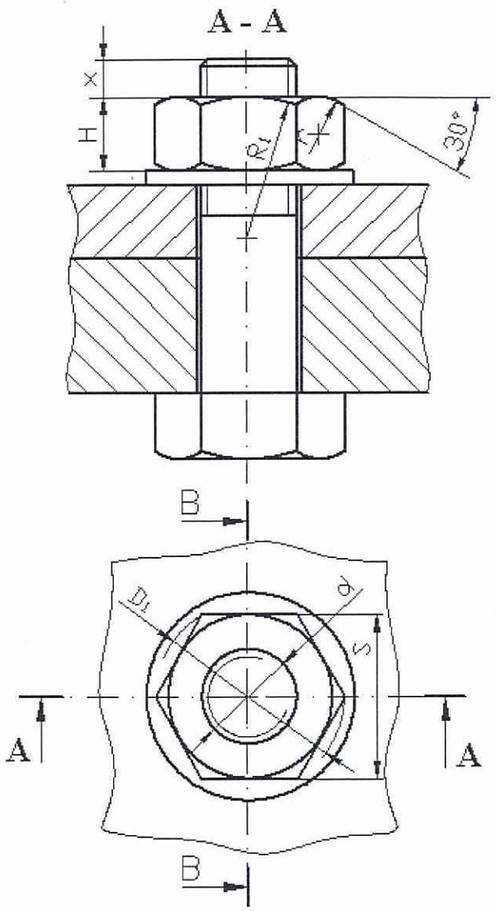


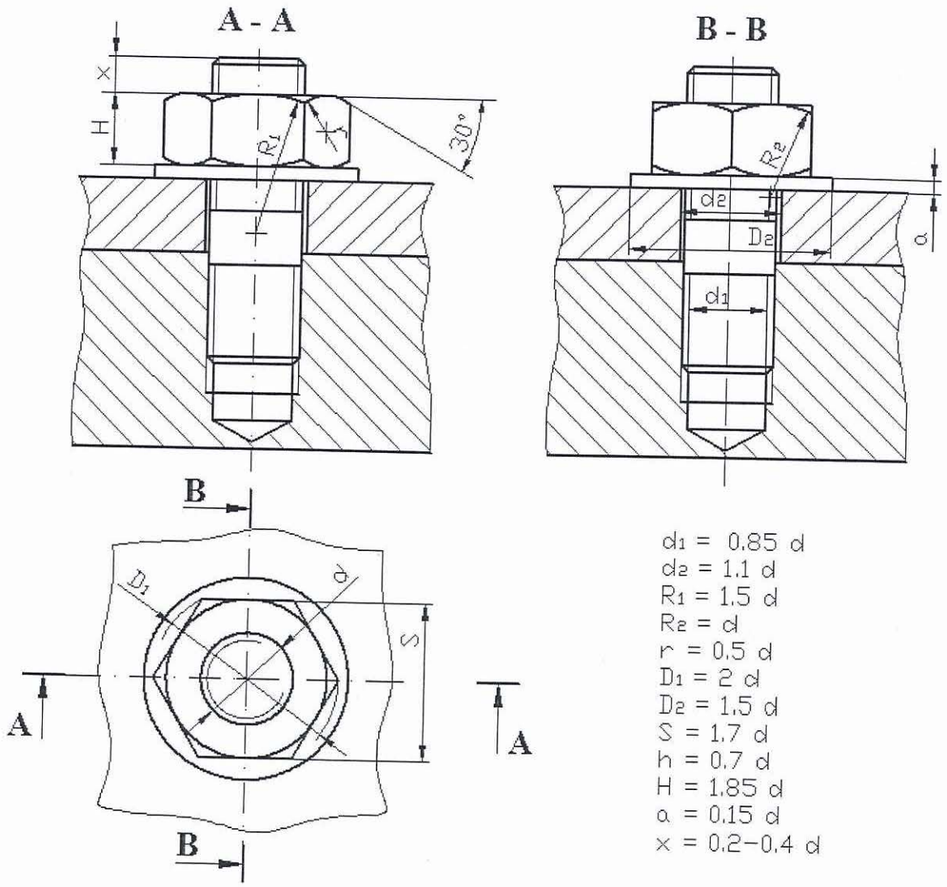
Fig.7.2.d

7.3 Asamblarea cu şurub, şaibă şi piuliță este reprezentată în figura 7.3, iar în figura 7.4 este reprezentată asamblarea cu prezon. (Format A3, scara 1:1)



d -diametrul nominal al filetului
$d_1 = 1.1\,d$ -diametrul gaurii de trecere
$R_1 = 1.5\,d$
$R_2 = d$
$r = d/2$
$D_e = 2.2d$ -diametrul exterior al saibei
$D_1 = 2\,d$ -diametrul cercului circumscris hexagonului
$D_2 = 1.5d$
$S = 1.7\,d$ -deschiderea cheii
$h = 0.7\,d$ -inaltimea capului surubului
$H = 0.85\,d$ -inaltimea piulitei
$a = 0.2\,d$
$x = 5\text{-}10\,d$

Fig.7.3



$d_1 = 0.85\,d$
$d_2 = 1.1\,d$
$R_1 = 1.5\,d$
$R_2 = d$
$r = 0.5\,d$
$D_1 = 2\,d$
$D_2 = 1.5\,d$
$S = 1.7\,d$
$h = 0.7\,d$
$H = 1.85\,d$
$a = 0.15\,d$
$x = 0.2\text{-}0.4\,d$

Fig.7.4

7.4 Să se asambleze piesele din figurile 7.5.a-h cu şurub, şaibă şi piuliță sau prezon, şaibă şi piuliță. (Format A3, scara 1:1)

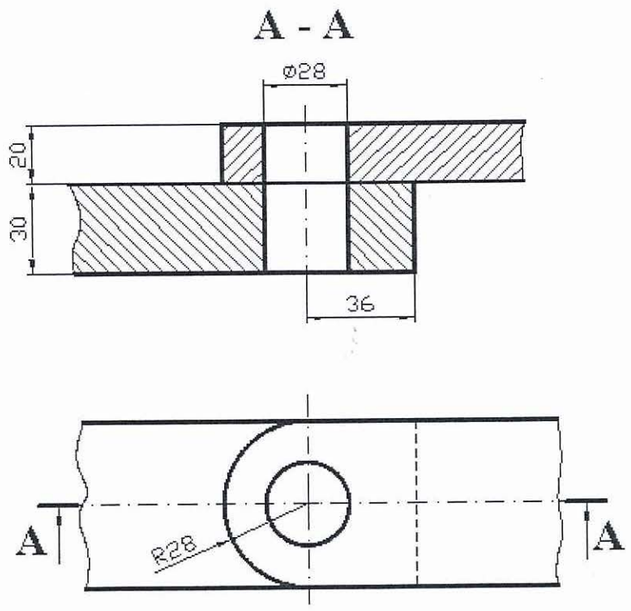


Fig.7.5.a

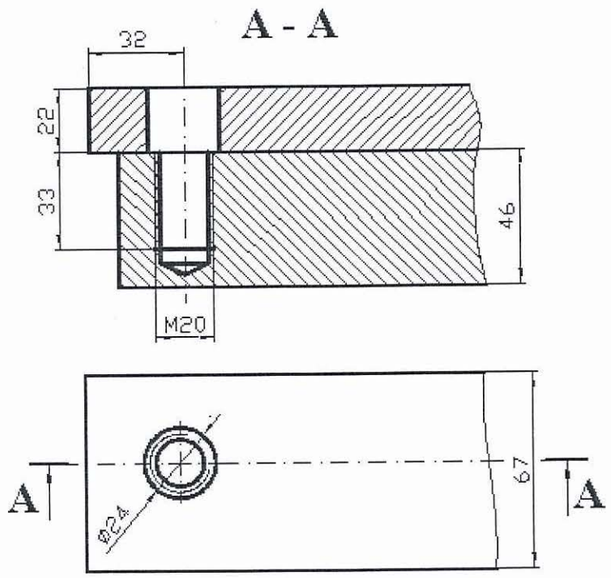


Fig.7.5.b

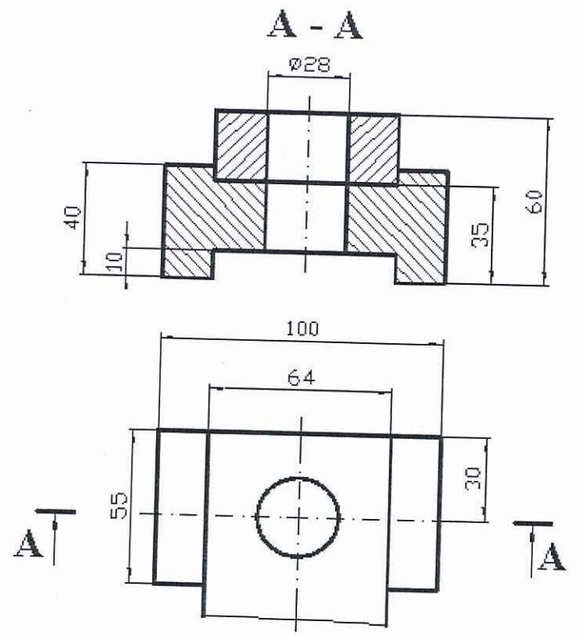


Fig.7.5.c

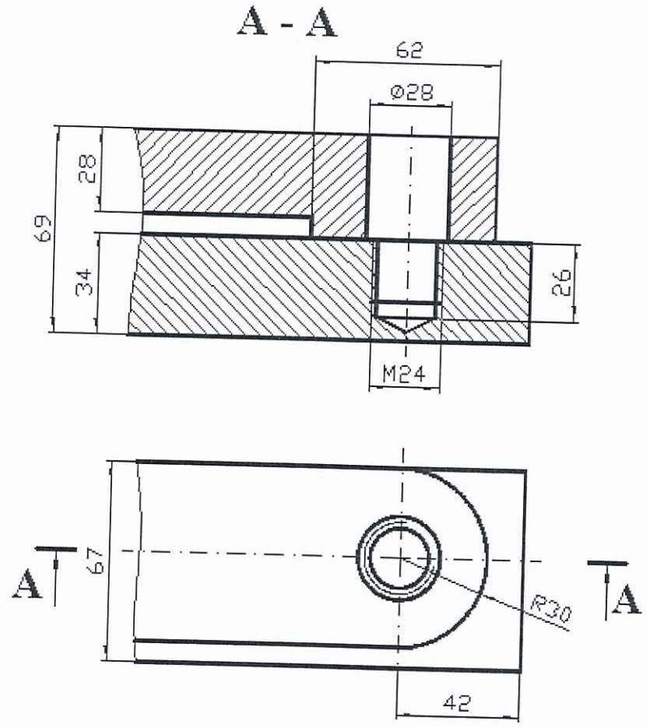


Fig.7.5.d

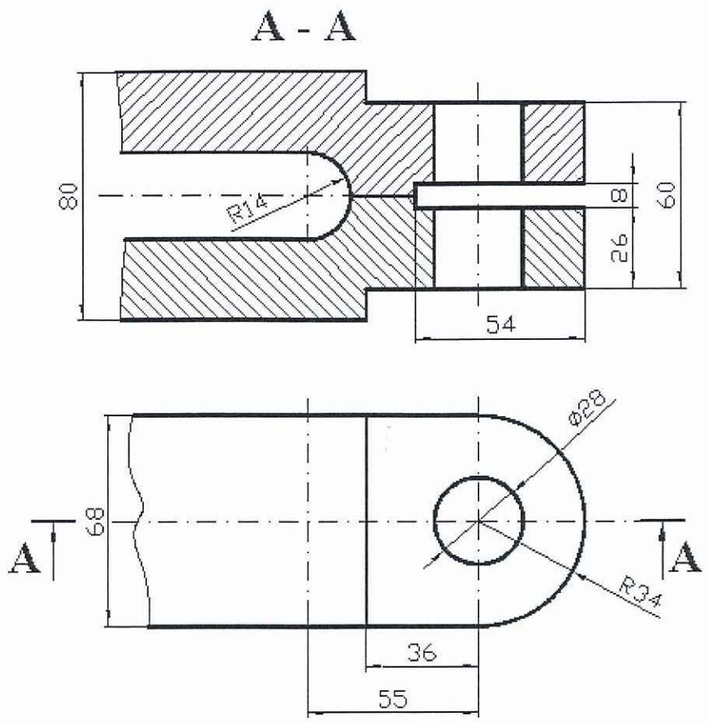


Fig.7.5.e

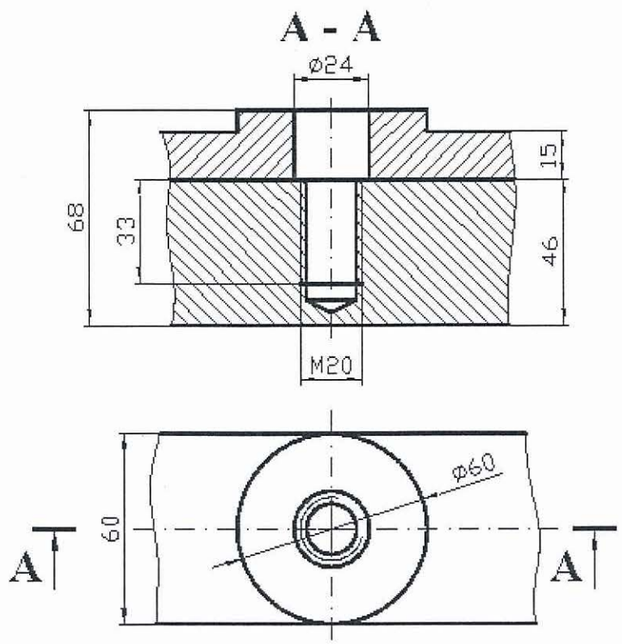


Fig.7.5.f

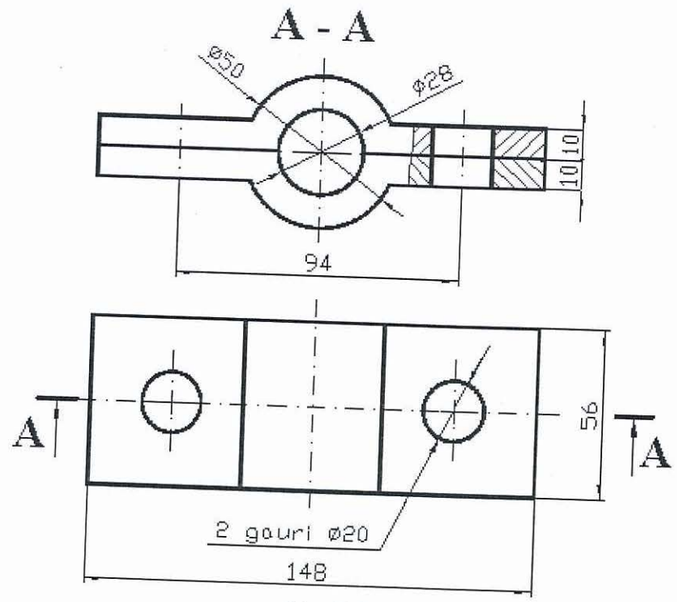


Fig.7.5.g

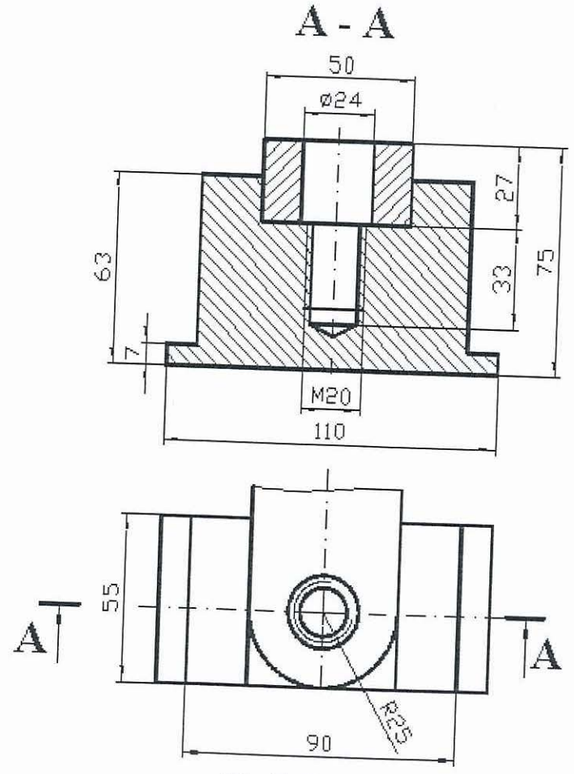


Fig.7.5.h

L8. DESENUL DE ANSAMBLU

8.1 Să se reprezinte şi să se coteze desenul la scara 1:1 al pieselor componente din figura 8.1.a şi al ansamblului (Reducție) din figura 8.1.b.

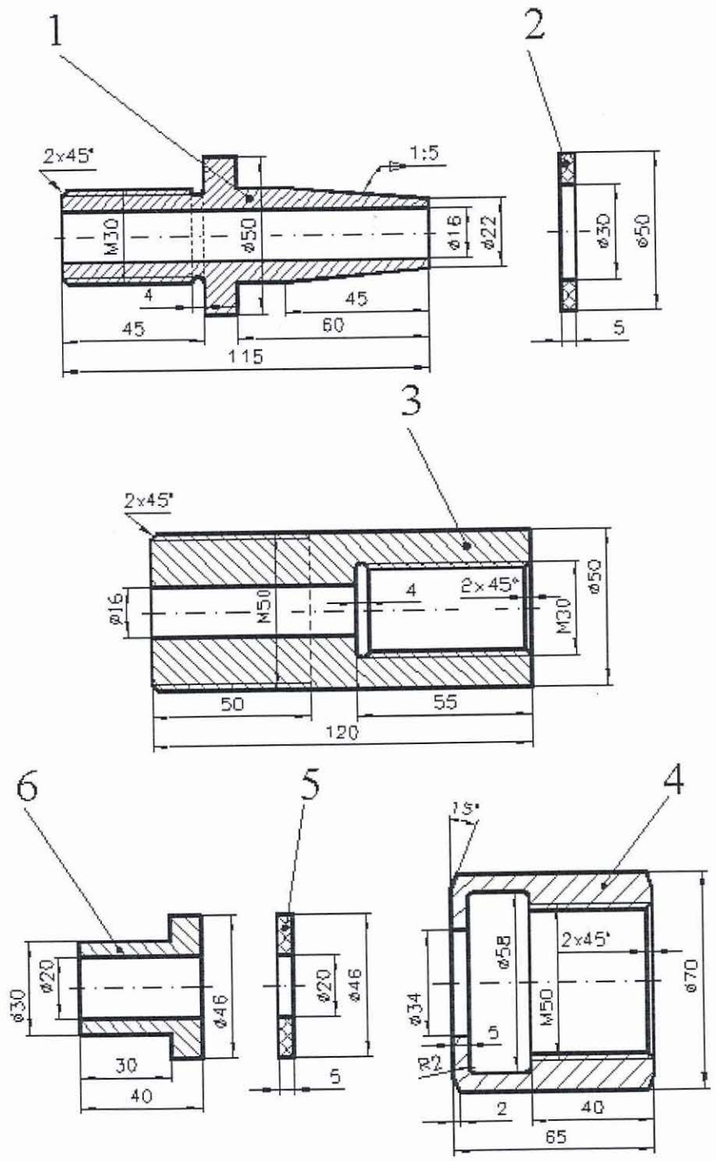


Fig.8.1.a

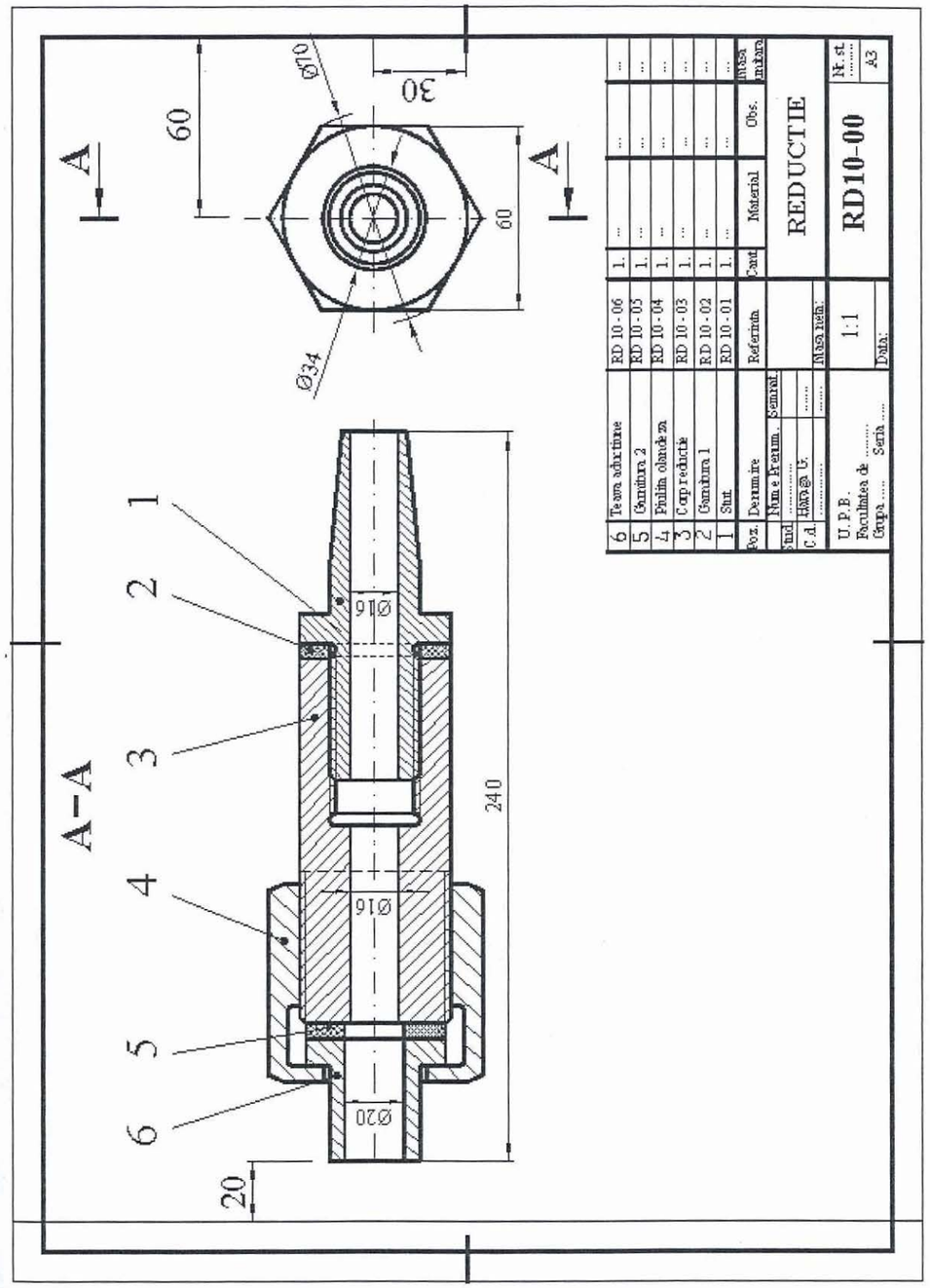


Fig.8.1.b

BIBLIOGRAFIE

1. Adîr V., Pascu N.E., *"Grafică inginerească"*, Ed. PRINTECH, 2007.
2. Bogoevici Gh., Anghel F., s.a.,Avram V., Bizadea S., Coşeriu T., Fitero L., *"Desen tehnic industrial"*, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1979.
3. Bogolyubov S.K,*"Exercises in machine drawing"*, Mir publishers, Moscova, 1975.
4. Călin E.*"Desen tehnic industrial. Teorie şi aplicaţii"*, Ed. PRINTECH, Bucureşti, 2004.
5. Dobre D.,*"Grafică inginerească"*, Ed. BREN, Bucureşti, 2008.
6. Drăgulănescu E., Iordache D., *"Desen tehnic"*, Ed. BREN, Bucureşti, 2004.
7. Goanţă A.M.,*"Geometrie descriptivă şi desen tehnic"* Ed.Olimpiada, Brăila, 2002.
8. Ioniţă, S.,*"Geometrie descriptivă: noţiuni teoretice şi aplicaţii"*, Ed. BREN, Bucureşti, 2008.
9. Ioniţă E., *"Desen tehnic. Curs şi aplicaţii"*, Ed. PRINTECH, Bucureşti, 2011.
10. Ion, E.E., Haraga, G., *"Curs de desen tehnic"*, Ed. MATRIX ROM, Bucureşti, 2003.
11. Ion E.E., Haraga G., *"Desen tehnic şi Grafică Inginerească. Lucrări de laborator"*, Ed. MATRIX ROM, Bucureşti, 2009.
12. Marin D., *"Geometrie descriptivă. Noţiuni teoretice şi aplicaţii"*, Ed. BREN, Bucureşti, 2005.
13. Pascu N.E., Dobrescu T.,*"Grafică pentru ingineri"*, Ed. BREN, Bucureşti, 2012.
14. Popescu N., *"Elemente de grafică inginerească"*, Ed. BREN, Bucureşti, 2004.
15. PNCDI II, contract PC nr. 21-055/2007, *"Cercetări privind utilizarea culturii porumbului ca sursă de biomasă pentru producerea de energie termică"*, membru în echipă.
16. Simion I., *"Geometrie descriptivă, Desen tehnic şi Infografică"*, Ed. BREN, Bucureşti, 2008.
17. Simion I., *"Desen tehnic"*, Ed. BREN, Bucureşti, 2010.
18. Ţapu E., *"Grafică inginerească şi desen tehnic"*, Ed. Cavallioti, Bucureşti, 2009.
19. Vasilescu, E., Marin, D., Zgură, A., Ioniţă Stela, Raicu, L., Bendic, V., *"Desen tehnic industrial Elemente de proiectare"*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1994. Ed. II. 1995.

ISBN
9786065510319

Cavallioti